description technique

Locomotive diesel

G1000 BB

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Vossloh Locomotives GmbH

Postfach 9293

Tél.: +49 (0)431/3999-2222
Fax: +49 (0)431/3999-2446

D-24152 Kiel

Vossloh Locomotives GmbH
Service-Zentrum Moers
Klever Str.48

Tél.: +49 (0)2841/1404-0
Fax: +49 (0)2841/1404-50

D-47441 Moers

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Annuaire de modification

Version	Date	Sections modifiés / Modification
01	04.2011	Toutes/création

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Sommaire:

A1 DÉPLIANT ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE 1 7
1 INTRODUCTION 9
1.1 Avant-propos 9
1.2 2.2 Explication des avertissements et consignes de sécurité 10
1.3 Explications relatives aux numéros des figures et de position 10
1.4 Personnel de service et d'entretien 11
1.5 Conditions de garantie 11
2 DESCRIPTION 12
2.1 Caractéristiques techniques 12
2.1.1 Dimensions 12
2.1.2 Mécanisme de roulement 12
2.1.3 Vitesses 13
2.1.4 Masses et Poids 13
2.1.5 Force de traction 13
2.1.6 Conditions de fonctionnement 13
2.1.7 Diagramme des forces de traction - régime de ligne 14
2.1.8 Diagramme des forces de traction excédentaires - régime de ligne 16
2.1.9 Diagramme des masses remorquées - régime de ligne 18
2.1.10 Diagramme des forces de traction - régime de manœuvre 20
2.1.11 Diagramme des forces de traction excédentaires - régime de manœuvre 22
2.1.12 Diagramme des masses remorquées - régime de manœuvre 24
2.1.13 Produits d'exploitation 26
2.2 Aperçu de la locomotive 28
2.3 Châssis de la locomotive 30
2.3.1 Construction mécanique 30
2.3.2 Pièces rapportées 31
2.4 Organe de traction et de choc 32
2.5 Superstructures 34
2.6 Cabine de conduite 35
2.7 Installation d'entraînement 39
2.8 Bogie 48
2.8.1 Construction mécanique 48
2.8.2 Pièces rapportées amovibles 52

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

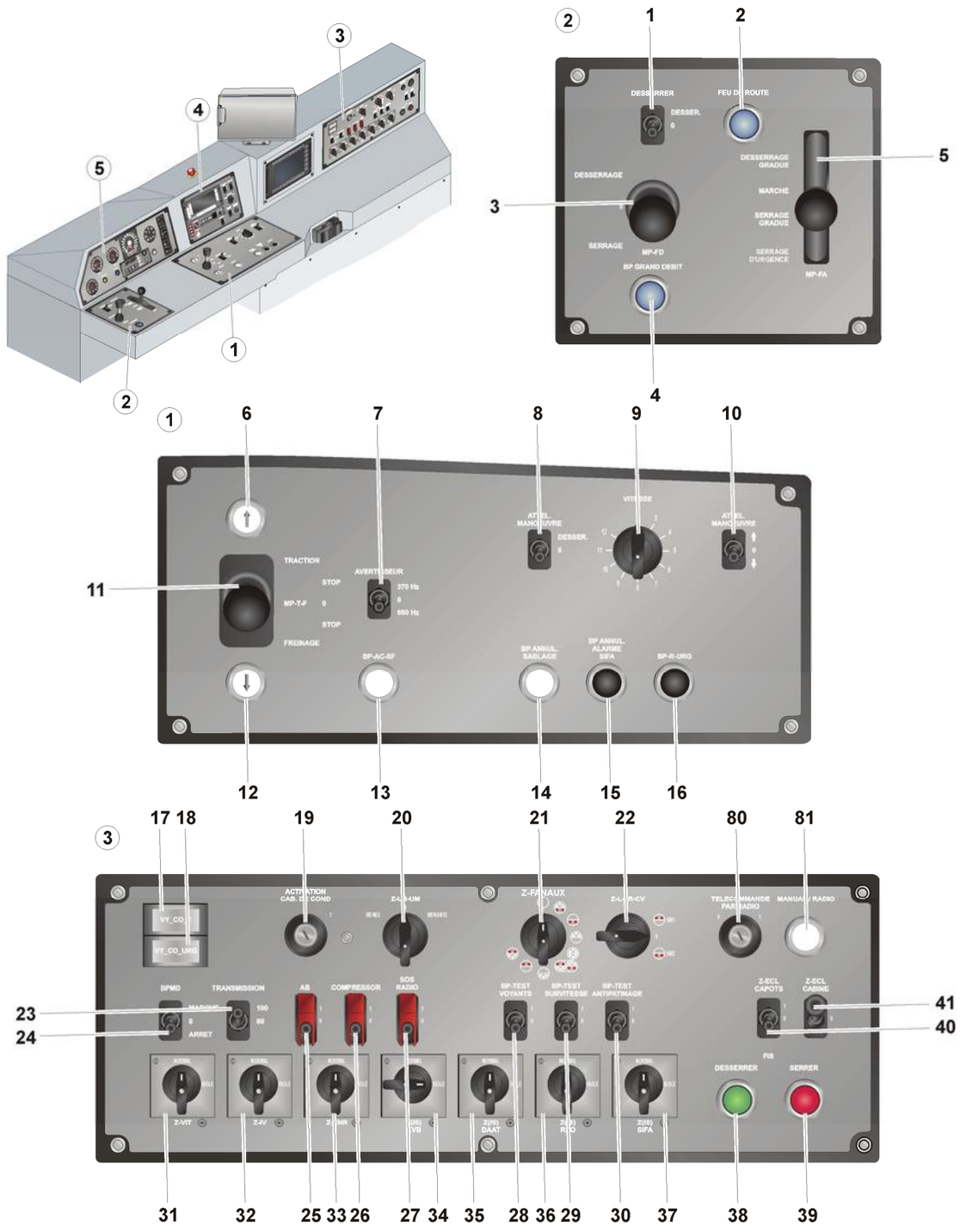
2.9 Système pneumatique 54
2.9.1 Génération d'air comprimé 54
2.9.2 Stockage d'air 58
2.9.3 Panneau de frein 60
2.9.4 Dispositifs pneumatiques spéciaux 60
2.10 Système de freinage 61
2.10.1 Système de freinage 61
2.10.1.1 Frein automatique (frein de convoi) 61
2.10.1.2 Frein direct (frein de locomotive) 64
2.10.1.3 Frein d'immobilisation 64
2.10.1.4 Anti-enrayeur 67
2.10.2 Équipement de frein 68
2.11 Installation électrique 69
2.12 Commande du véhicule 79
2.13 Installation radio 80
2.14 Dispositifs et affichages de contrôle 80
2.15 Dispositifs de surveillance 81
2.16 Dispositif de détection d'incendie 82
2.17 Radiocommande 82
3 TABLE DES ABRÉVIATIONS 83
A2 DÉPLIANT VUE DE LA LOCOMOTIVE 85
A3 DÉPLIANT ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET D'AFFICHAGE 2 87
A4 FICHE PANNEAU DE FREIN BRT774-001 89

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

A1 Dépliant Éléments de commande et d'affichage 1



Pos.	Désignation
	Panneau de pupitre 2
1	DESSERRER (Desserrer la locomotive)
2	FEU DE ROUTE (Feu de route)
3	Manipulateur de freinage"MP-FT" (Frein direct)
4	BP GRAND DEBIT (À-coup de remplissage)
5	MP-FA (Robinet de mécanicien frein automatique)
	Panneau de pupitre 1
6	Sens de marche
7	AVERTISSEUR (Trompe)
8	ATTEL. MANOEUVRE (attelage de manouevre)
9	VITESSE (v-constante)
10	ATTEL. MANOEUVRE (Attelage de manoeuvre)
11	DESSERRER (Desserrer la locomotive)
12	Sens de marche
13	BP-AC-SF (Vigilance protection automatique des trains)
14	BP ANNUL. SABLAGE (Sablage automatique arrêté)
15	BP ANNUL. ALARME SIFA (Annullation signal d'alarme SIFA)
16	BP-R-URG (Aktivation BRS, RSO)

Pos.	Désignation
	Panneau de pupitre 3
17	VY_CO_Z (LM protection automatique des trains)
18	VY_CO_URG (VL protection automatique des trains)
19	ACTIVATION CAB. DE COND (Activation)
20	Z-US-UM (Unité multiple)
21	Z-FANAUX Signalisation
22	Z-L-FR-CV (Queue de train de secours)
23	TRANSMISSION (Changement transmission)
24	BPMD (Moteur diesel de traction)
25	AB (Inhiber la valve d'arrêt)
26	COMPRESSEUR (Mode de secours du compresseur)
27	SOS RADIO (Commutateur d'urgence radio sol-train)
28	BP-TEST-VOYANTS (Contrôler voyants lumineux)
29	BP-TEST-SURVITESSE (Test survitesse)
30	BP-TEST-ANTIPATINAGE (Contrôler l'anti-enrayeur)
31	Z-VIT (Saisie de la vitesse)
32	Z-IV (Indicateur de vitesse)
33	Z-ENR (Saisie de données)
34	Z (IS) KVB (KVB)
35	Z (IS) DAAT (DAAT)
36	Z (IS) RSO (RSO)
37	Z (IS) SIFA (SIFA)
38	FIS DESSERRER (Desserrer)
39	FIS SERRER (Serrer)
40	Z-ECL CAPOTS (Éclairage des capots)
41	Z-ECL CABINE (Éclairage de la cabine de conduite)
80	TELECOMMANDE PAR RADIO (Radiocommande)
81	MANUEL / RADIO (Mode de fonctionnement radio)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1 Introduction

1.1 Avant-propos

Le présent manuel contient des directives et des consignes pour une utilisation et un fonctionnement corrects de la locomotive diesel.

Il faut impérativement respecter les indications contenues dans ce manuel pour :

- éviter des risques pour la vie et la santé de l'utilisateur et des tiers,
- garantir la disponibilité et la sécurité de fonctionnement du véhicule, et
- éviter une perte d'usage due à une manipulation incorrecte.

D'une manière générale, le manuel ne contient aucune donnée ou explication supposée faire partie des connaissances de base du personnel spécialisé qualifié.

Le présent manuel ne délie pas le personnel de service et d'atelier de ses obligations de diligence. Il convient de respecter les règlements techniques généraux tout en observant les dispositions applicables localement.

Les consignes de sécurité contenues dans le présent manuel ne remplacent en rien les consignes de sécurité propres à l'exploitant ni les prescriptions et directives légales.

Outre les consignes de sécurité contenues dans le présent manuel, les prescriptions générales en vigueur en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement, ainsi que les prescriptions légales relatives à la sécurité de fonctionnement des véhicules en service, doivent être observées et respectées !

Toutes les prescriptions et les consignes contenues dans ce manuel doivent être respectées, avec une attention particulière pour les consignes de sécurité. La société Vossloh Locomotives GmbH décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non conforme.

Attention!

En cas de dysfonctionnements des véhicules qui résulteraient de modifications apportées de son propre chef, les obligations de Vossloh Locomotives GmbH en matière de garantie et de responsabilité deviennent caduques.

Attention!

Le respect des prescriptions d'utilisation et de service données dans le présent manuel fait partie intégrante d'une utilisation conforme. Toute utilisation non autorisée par le fabricant est considérée comme non conforme.

Toutes les informations, les figures et tous les dessins étaient d'actualité lors de l'impression.

L'impression, la reproduction et la traduction des présents documents ne sont permises qu'avec autorisation préalable et avec mention de la source.

Toute transmission à des tiers est interdite.

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1.2 Explication des avertissements et consignes de sécurité

Danger!

Danger imminent pour la vie et la santé des personnes !

Le non respect d'une telle consigne peut entraîner de graves lésions corporelles, voire des blessures mortelles.

Attention!

Situation potentiellement dangereuse !

Le non respect d'une telle consigne peut entraîner de légères blessures ou des dommages matériels.

Remarque

Remarque concernant l'usage correct.

Le non respect d'une telle consigne peut entraîner des dysfonctionnements des composants ou de l'environnement.

Documentation

Renvoi à la documentation d'un sous-traitant qui doit alors être consultée pour de plus amples informations. La firme concernée est indiquée à la suite de ce symbole, en caractères gras (p.ex.: 🕮 **VOITH** pour un renvoi à la documentation de la Firme Voith).

Les documents des sous-traitants sont rassemblés dans des dossiers séparés faisant partie intégrante de la documentation.

1.3 Explications relatives aux numéros des figures et de position

Chaque figure du présent manuel est dotée d'un numéro de figure (numérotation par ordre croissant, Fig. 1, Fig. 2, Fig. …).

Les textes descriptifs de ce manuel font appel à trois variantes de représentation des numéros de position :

- Représentation sous forme d'un seul n° pos. entre parenthèses, p. ex. (1), lorsqu'un renvoi à la figure correspondante est donné avant le bloc de texte concerné, p. ex. (Fig. 1)
- Représentation avec le n° de figure correspondant entre parenthèses, lorsqu'il n'y a pas de renvoi à la figure correspondante avant le bloc de texte concerné, p. ex. (Fig. 1/1)
- Représentation avec n° correspondant d'annexe entre parenthèses, comme renvoi à la position correspondante dans l'annexe correspondante, p. ex. (A1/1)

Les composants du système pneumatique et de freinage sont toujours marqués des numéros de position qui leur sont attribués dans le schéma pneumatique. Les numéros de position du schéma pneumatique sont donnés entre crochets, p. ex robinet de vidange [rep. 19].

La locomotive est toujours représentée de manière à ce que FR1/Cabine 1/Poste de conduite 1 indique la droite alors que FR2/Cabine 2/Poste de conduite 2 indique la gauche. Les figures peuvent contenir une petite vue de la locomotive qui illustre la position du module dans la locomotive.

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1.4 Personnel de service et d'entretien

Seul du personnel qualifié peut être attelé aux tâches de service et d'entretien.

Par personnel qualifié, on entend les personnes qui, sur base de leur qualifications, leurs expériences, leurs formations ainsi que leur connaissance des normes et dispositions applicables, des prescriptions de prévention des accidents, des mesures à prendre en cas d'accident et des conditions de service, ont été autorisées par les responsables des composants/de l'installation d'exécuter les tâches nécessaires, ont conscience des risques potentiels et peuvent éviter ces derniers.

Il est strictement interdit de confier les travaux sur les installations à courant fort à des personnes non qualifiées, conformément aux prescriptions suivantes :

- DIN VDE 0105
- IEC 364

1.5 Conditions de garantie

Le fabricant offre une garantie pour ses produits conformément aux conditions de vente et de livraison. Le droit à la garantie devient caduc lorsque les dommages résultent d'une installation, d'un (dé)montage, d'une mise en service et d'une maintenance incorrects. Les travaux de réparation et interventions effectués par des personnes non autorisées annulent tout droit de recours à la garantie.

Seules des pièces de rechange d'origine ou des pièces de rechange validées par le fabricant doivent être utilisées. L'attention est expressément attirée sur le fait que les pièces de rechange et accessoires non livrés par le fabricant ne sont ni contrôlés ni validés. Le fabricant décline toute responsabilité et garantie pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires qui ne sont pas d'origine.

Attention!

Les obligations de Vossloh Locomotives GmbH en matière de garantie et de responsabilité sur les locomotives livrées deviennent caduques lorsque des dysfonctionnements ou des dommages s'avèrent résulter de modifications.

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2 Description

2.1 Caractéristiques techniques

2.1.1 Dimensions

Dimensions de la locomotive

Longueur incluant les tampons	14 130 mm
Hauteur maximale	4 225 mm
Largeur maximale	3 080 mm
Rayon de courbure libre minimal praticable	60 m
Gabarit d'encombrement limite selon UIC 505-1	9. Edition de 11/2003, pour les parties supérieures du véhicule, chapitre 5.1, Fig. 6, pour les parties inférieures du véhicule, chapitre 5.3, Fig. 7
Rayons concaves et convexes praticables sur les bosses de triage	Rayons concaves : ≥ 250 m

2.1.2 Mécanisme de roulement

Dimensions du mécanisme de roulement

Ecartement de la voie	1 435 mm
Disposition des essieux	B'B'
Empattement total	9 100 mm
Diamètre de roue, neuve	1 000 mm
Diamètre de roue, usée	920 mm
Espacement de bogie, de centre à centre	6 700 mm
Empattement d'un bogie	2 400 mm
Garde au sol minimum avec une roue usagée (sans marche concave ni convexe)	125 mm

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.3 Vitesses

Vitesses

Vitesse maximale v_{max} (régime de ligne)	100 km/h
Vitesse maximale v_{max} (régime de manœuvre)	60 km/h
Vitesse de remorquage maximale	100 km/h
Vitesse minimum en régime continu pour moteur à pleine charge (régime de ligne)	env. 16 km/h
Vitesse minimum en régime continu pour moteur à pleine charge (régime de manœuvre)	env. 9 km/h

2.1.4 Masses et Poids

Masses et Poids

Poids en ordre de marche (réservoirs remplis aux 2/3)	80 t
Tolérance pour toutes les masses	+3 % / -2 % selon IEC 61133 (1992)
Charge d'essieu	196 kN

2.1.5 Force de traction

Force de traction

Force de traction maximale au démarrage (avec roue usée à moitié) en régime de ligne	217 kN
Force de traction maximale au démarrage (avec roue usée à moitié) en régime de manœuvre	259 kN

2.1.6 Conditions de fonctionnement

Conditions de fonctionnement

Plage de température de l'air sans réduction de performance	+35 °C
Température minimale de service	-25 °C
Altitude d'utilisation maximale au-dessus du niveau de la mer sans réduction de performance	1000 m

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.7 Diagramme des forces de traction - régime de ligne

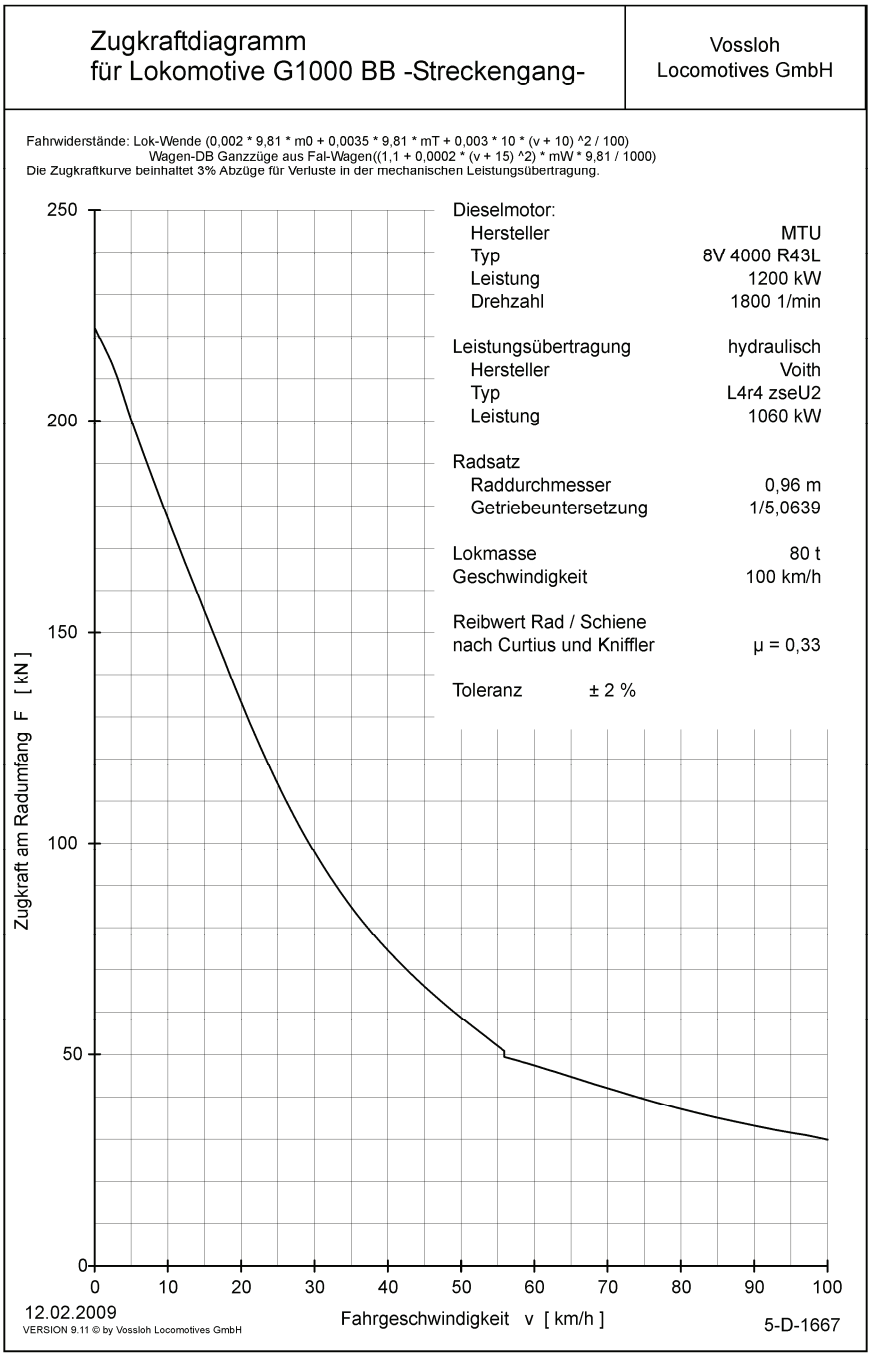


figure 1: Diagramme des forces de traction pour le régime de ligne

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche **v [km/h]**	**Force de traction à la jante** **F [kN]**
5	200
10	178
15	155
20	134
25	115
30	98
35	85
40	75
45	66
50	59
55	52
60	48
65	45
70	42
75	39
80	37
85	35
90	33
95	31
100	30

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.8 Diagramme des forces de traction excédentaires - régime de ligne

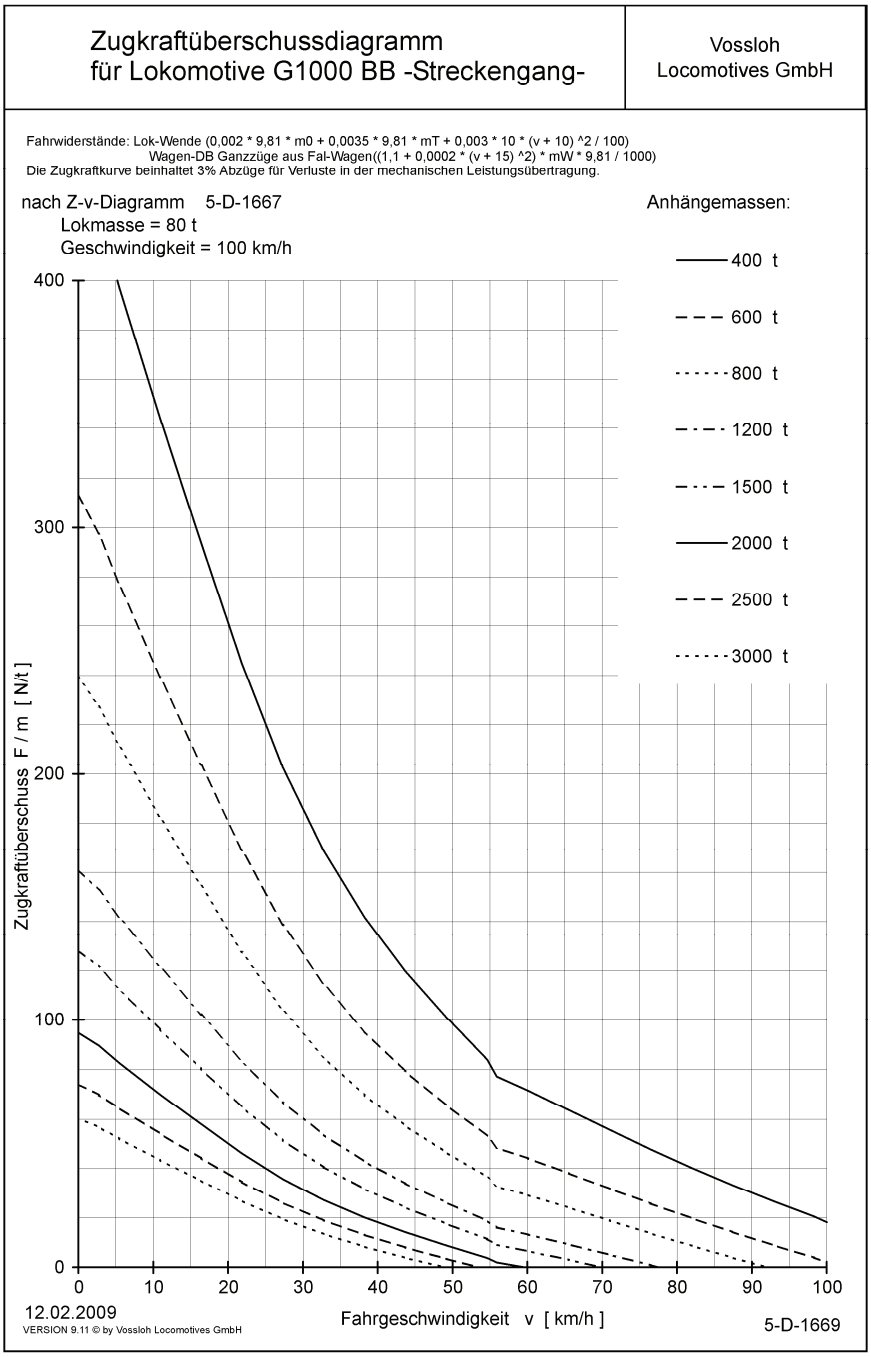


figure 2: Diagramme des forces de traction excédentaires pour le régime de ligne

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche v [km/h]	**Force de traction excédentaire F/m [N/t] pour une masse remorquée de**							
	400 t	**600 t**	**800 t**	**1 200 t**	**1 500 t**	**2 000 t**	**2 500 t**	**3 000 t**
5	> 400	280	213	143	113	83	65	53
10	350	243	186	124	98	72	56	45
15	305	211	160	106	84	61	47	37
20	260	180	136	89	70	50	38	29
25	220	150	113	74	57	40	29	23
30	185	126	94	60	46	31	23	16
35	157	106	78	49	36	24	16	11
40	134	90	65	40	29	18	11	7
45	115	76	54	32	23	13	7	3
50	98	63	45	25	16	8	3	-
55	82	52	35	18	10	3	-	-
60	71	44	29	13	7	-	-	-
65	64	38	25	10	3	-	-	-
70	57	33	20	6	-	-	-	-
75	50	27	15	2	-	-	-	-
80	43	22	10	-	-	-	-	-
85	36	17	6	-	-	-	-	-
90	30	12	2	-	-	-	-	-
95	24	7	-	-	-	-	-	-
100	18	2	-	-	-	-	-	-

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.9 Diagramme des masses remorquées - régime de ligne

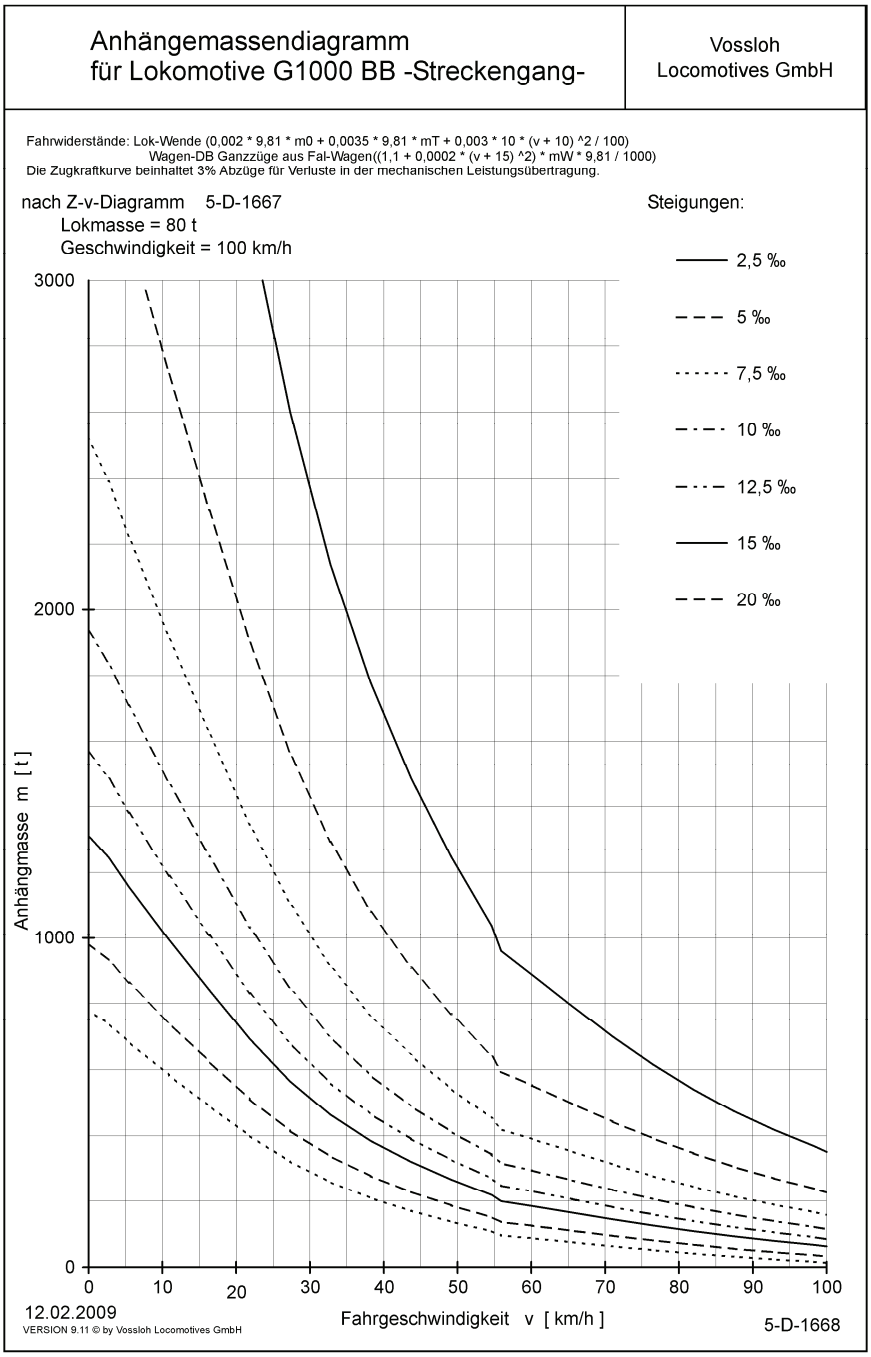


figure 3: Diagramme des masses remorquées pour le régime de ligne

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche v [km/h]	**Masse remorquée m [t] pour une pente de**							
	2,5 ‰	**5 ‰**	**7,5 ‰**	**10 ‰**	**12,5 ‰**	**15 ‰**	**20 ‰**	**25 ‰**
5	> 3.000	> 3.000	2.250	1.730	1.400	1.170	870	690
10	> 3.000	2.790	1.960	1.510	1.220	1.020	760	600
15	> 3.000	2.400	1.690	1.300	1.050	880	650	520
20	> 3.000	2.040	1.440	1.100	890	740	550	430
25	2.840	1.700	1.200	920	740	620	450	350
30	2.370	1.430	1.000	780	620	520	380	290
35	1.990	1.200	850	650	520	430	310	240
40	1.680	1.020	720	550	440	360	260	195
45	1.430	880	620	470	370	300	220	160
50	1.210	750	530	400	320	260	180	130
55	1.010	630	450	340	260	210	150	105
60	890	550	390	300	230	185	125	90
65	800	500	350	270	210	170	110	80
70	710	450	320	240	190	150	100	65
75	640	410	290	210	170	130	85	55
80	560	360	260	190	150	110	70	45
85	500	320	230	170	130	100	60	35
90	450	290	200	150	110	85	50	28
95	400	225	180	130	100	75	40	20
100	350	220	160	110	80	60	30	10

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.10 Diagramme des forces de traction - régime de manœuvre

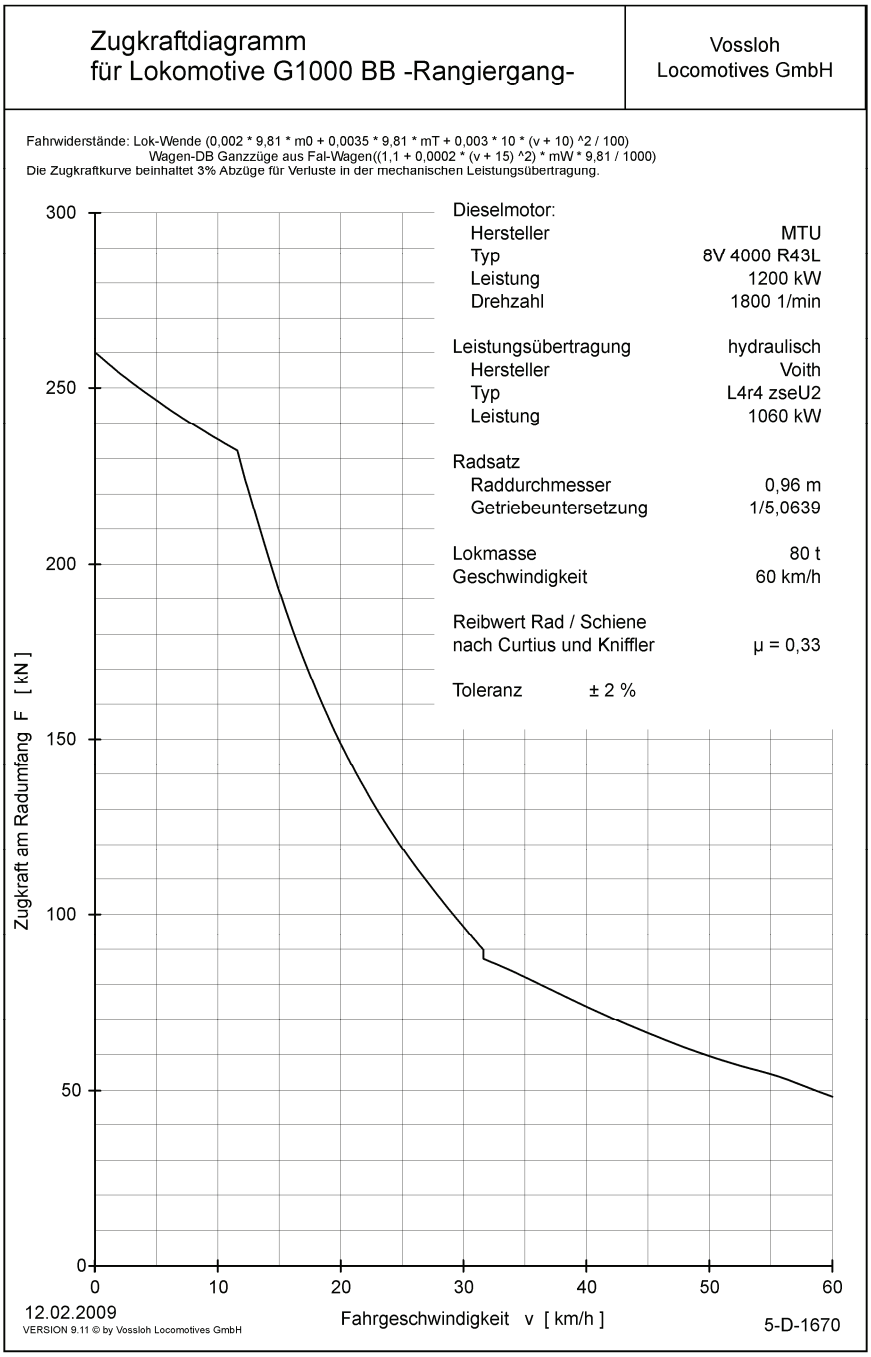


figure 4: Diagramme des forces de traction pour le régime de manœuvre

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche **v [km/h]**	**Force de traction à la jante** **F [kN]**
5	246
10	235
15	192
20	148
25	118
30	96
35	82
40	74
45	66
50	59
55	55
60	48

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.11 Diagramme des forces de traction excédentaires - régime de manœuvre

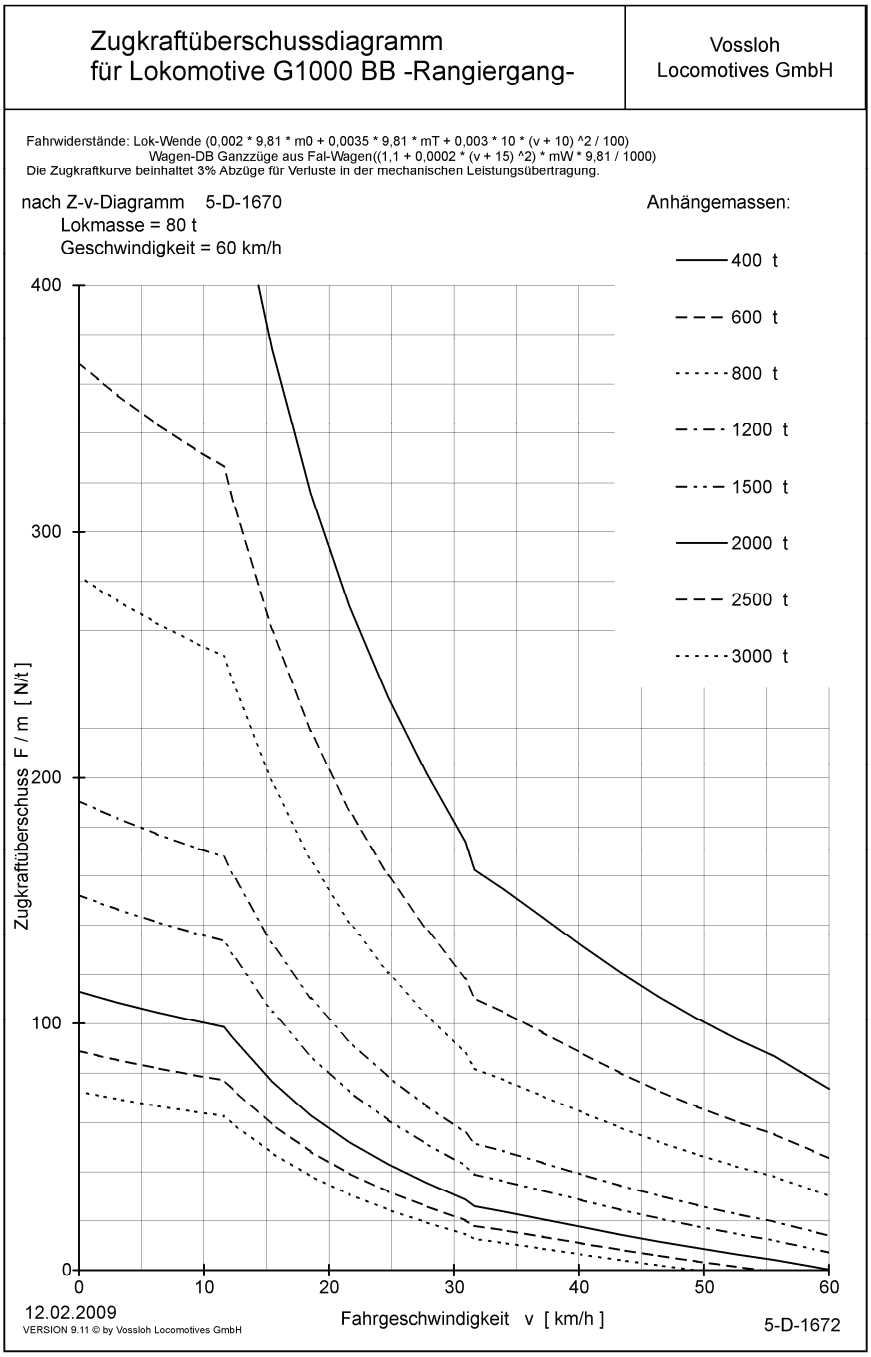


figure 5: Diagramme des forces de traction excédentaires pour le régime de manœuvre

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche v [km/h]	**Force de traction excédentaire F/m [N/t] pour une masse remorquée de**							
	400 t	**600 t**	**800 t**	**1 200 t**	**1 500 t**	**2 000 t**	**2 500 t**	**3 000 t**
5	> 400	348	266	179	143	106	83	68
10	> 400	330	253	170	135	100	78	63
15	384	267	204	136	108	79	61	49
20	293	203	154	102	80	57	44	34
25	230	158	120	77	60	42	32	24
30	182	124	92	59	45	30	22	16
35	150	102	75	47	35	23	15	10
40	132	89	65	39	29	18	11	6
45	115	76	55	32	22	13	7	3
50	100	65	46	26	17	9	3	-
55	88	56	39	20	13	5	-	-
60	74	46	30	14	7	-	-	-

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.12 Diagramme des masses remorquées - régime de manœuvre

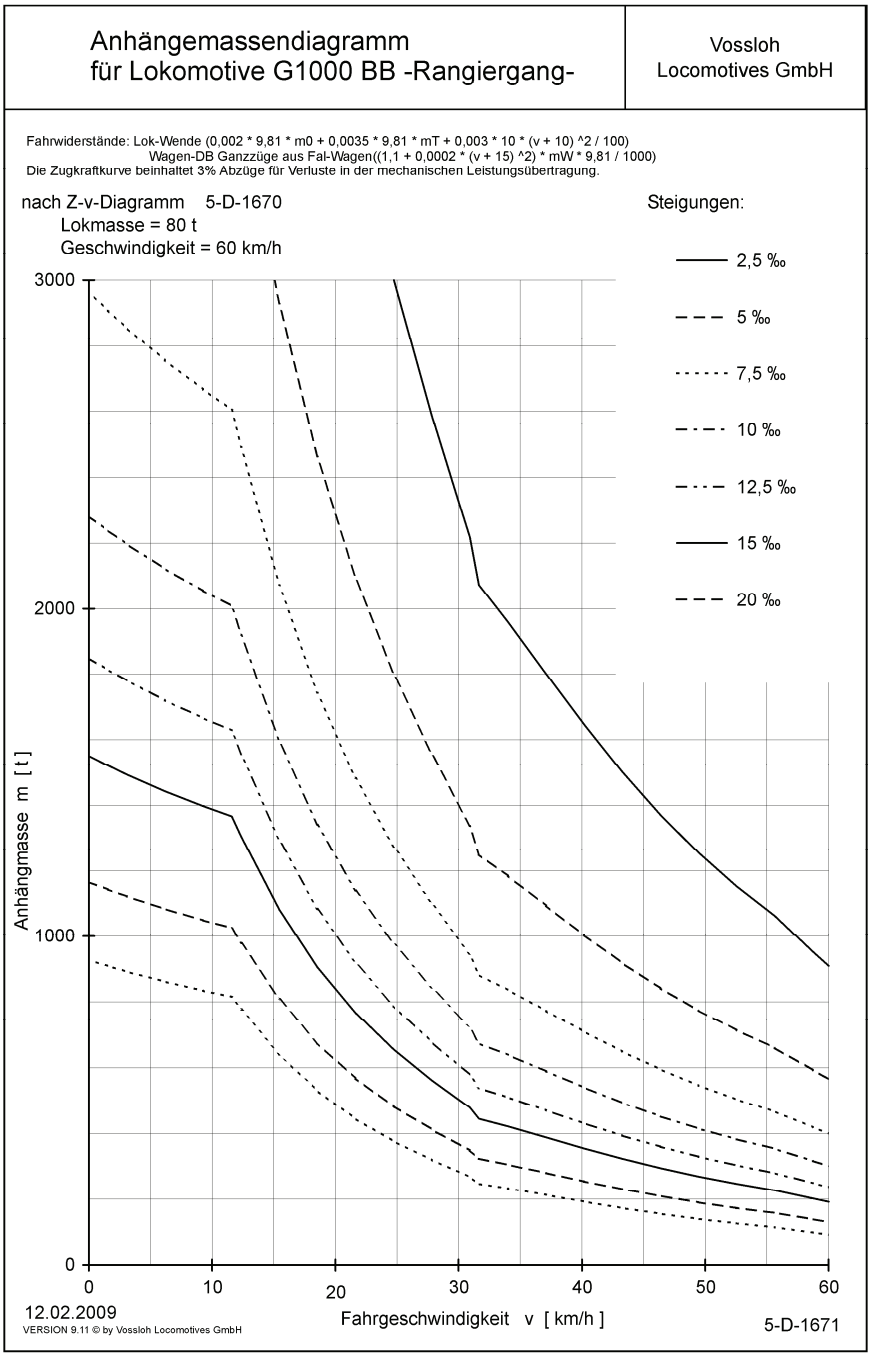


figure 6: Diagramme des masses remorquées pour le régime de manœuvre

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Vitesse de marche v [km/h]	**Masse remorquée m [t] pour une pente de**							
	2,5 ‰	**5 ‰**	**7,5 ‰**	**10 ‰**	**12,5 ‰**	**15 ‰**	**20 ‰**	**25 ‰**
5	> 3.000	> 3.000	2.780	2.150	1.740	1.450	1.100	870
10	> 3.000	> 3.000	2.640	2.040	1.650	1.380	1.040	830
15	> 3.000	3.000	2.130	1.640	1.330	1.110	830	660
20	> 3.000	2.290	1.620	1.240	1.010	840	620	490
25	2.960	1.780	1.260	970	770	640	470	370
30	2.320	1.400	980	750	610	500	370	280
35	1.900	1.150	810	620	490	410	295	225
40	1.650	1.010	710	550	430	350	250	190
45	1.420	870	620	470	380	310	220	160
50	1.230	760	530	410	320	265	185	135
55	1.070	670	470	360	280	230	160	110
60	900	560	400	300	240	190	130	90

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.1.13 Produits d'exploitation

Remarque

N'utiliser que les produits d'exploitation prescrits.

Les produits d'exploitation décrits ci-dessous sont ceux qui ont été utilisés pour les premiers remplissages.

Pour d'autres produits d'exploitation, se reporter à la documentation des sous-traitants ou contacter ces derniers.

Produit d'exploitation	Quantité	Type
Carburant diesel	3 000 l	selon EN590
Huile de la turbotransmission	190 l	Shell TEGULA V 32
Huile moteur	145 l	Shell RIMULA R4L 15W-40
Huile de pont d'essieu (total)	64 l	Shell SPIRAX MB90
Huile de compresseur	6,2 l	FRAGOL Anderol 3057 M
Huile hydrostatique	50 l	Shell RIMULA R4L 15W-40
Graisse pour dispositif de graissage de boudin (total)	5 kg	RHENUS Norlith BZS00
Lubrifiant adhésif pour tampon (total)	2 kg	FUCHS LUBRITECH CEPLATTYN ECO 300
Fluide antigel pour lave-glace (total)	5 l	SONAX-332805
Sable (total)	360 kg	Sable d'épandage, STM-S-901
Liquide de refroidissement		
- Eau	- 285 l	- Eau naturelle (voir instruction ci-dessous) ou - Eau distillée ou entièrement déminéralisée
- Fluide antigel	- 185 l	- Fluide antigel BASF G48-24

Remarque

L'eau naturelle doit respecter les limites suivantes en matière de qualité :

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

pH (à 20 °C)	6,5 - 8
Titre hydrotimétrique	3–10° dH ou max. 170 mg/l
Teneur max. en solides	340 mg/l
Teneur en chlorures	40 mg/l
Teneur en sulfates	50 mg/l
Teneur en nitrates	50 mg/l
Teneur en nitrites	0
Acide carbonique agressif	0
Teneur en ammoniac	0
Teneur en fer et manganèse	max. 0,2 mg/l

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.2 Aperçu de la locomotive

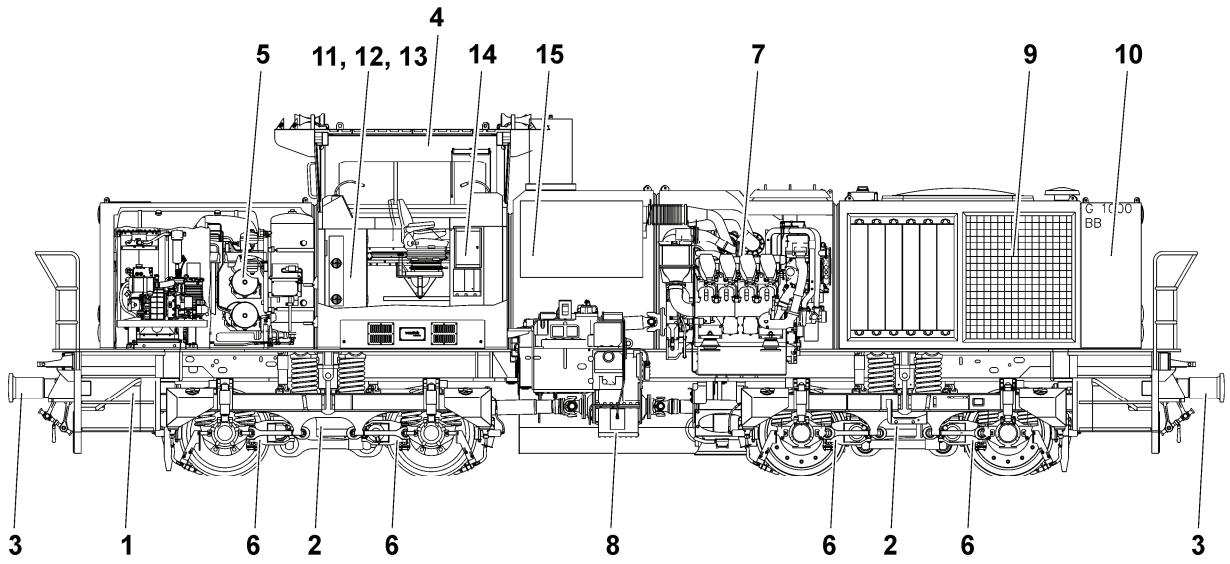


figure 7: Vue de la locomotive

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

La locomotive de la série G1000 est une locomotive à bogies et 4 essieux, avec transmission hydraulique diesel.

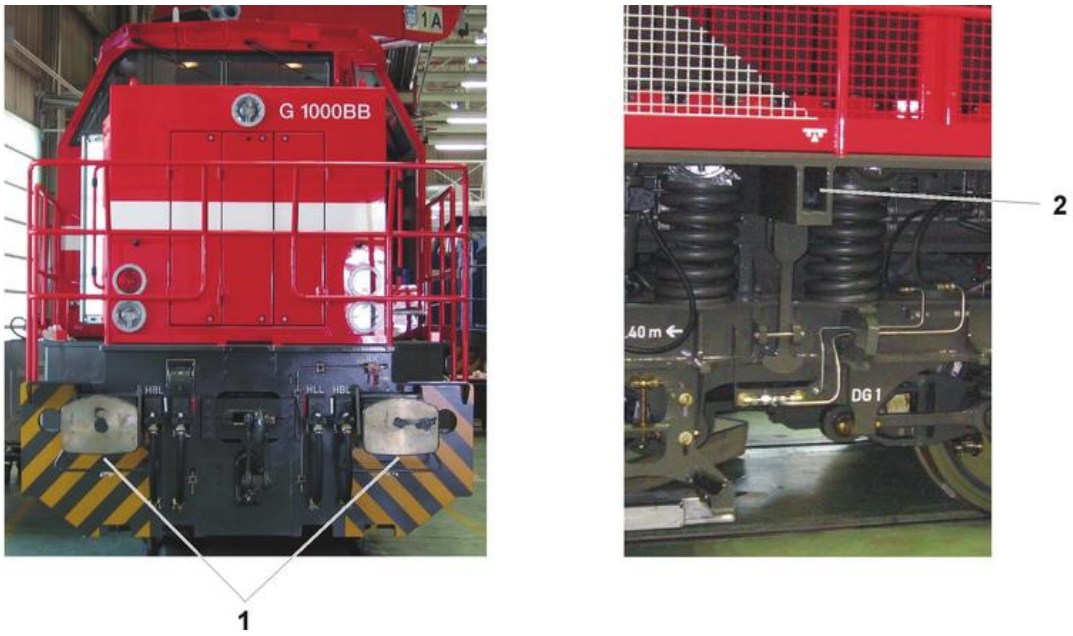
Elle comprend les principaux composants ci-dessous.

Pos.	Désignation	Fabricant
1	Châssis de la locomotive	
2	Bogie	
3	Organe de traction Organe de choc	ETQ Eisenbahntechnische Anwendungen GmbH AXTONE BAHNTECHNIK GmbH
4	Cabine de conduite	
5	Compresseur de l'installation pneumatique	Knorr-Bremse SfS
6	Système de freinage	Knorr-Bremse SfS
7	Moteur diesel	MTU Friedrichshafen GmbH
8	Turbotransmission	ZF Friedrichshafen AG
9	Système de refroidissement	Behr Industry GmbH & Co. KG
10	Transmission hydrostatique	Behr Industry GmbH & Co. KG
11	Installation électrique	
12	Ordinateur central	Siemens AG
13	Système de protection automatique des trains - ATESS - KVB / BRS	 - Faiveley Transport - ALSTOM
14	Conditionneur d'air	Behr Industry GmbH & Co. KG
15	Installation de gaz d'échappement	

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.3 Châssis de la locomotive

2.3.1 Construction mécanique



1 Points de levage sous les tampons

2 Points de levage au niveau du châssis de la locomotive

figure 8: Points de levage

Châssis de la locomotive

Exécution

Type de construction robuste, construction par soudage de poutrelles et de tôles massives

Points de levage *(figure 8)*

Disposition

- Côté frontal sous les tampons (1)
- Points de levage standard (2) (ouvertures carrées) sur le châssis de la locomotive entre les ressorts secondaires de l'appui de caisse

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.3.2 Pièces rapportées

Bac collecteur

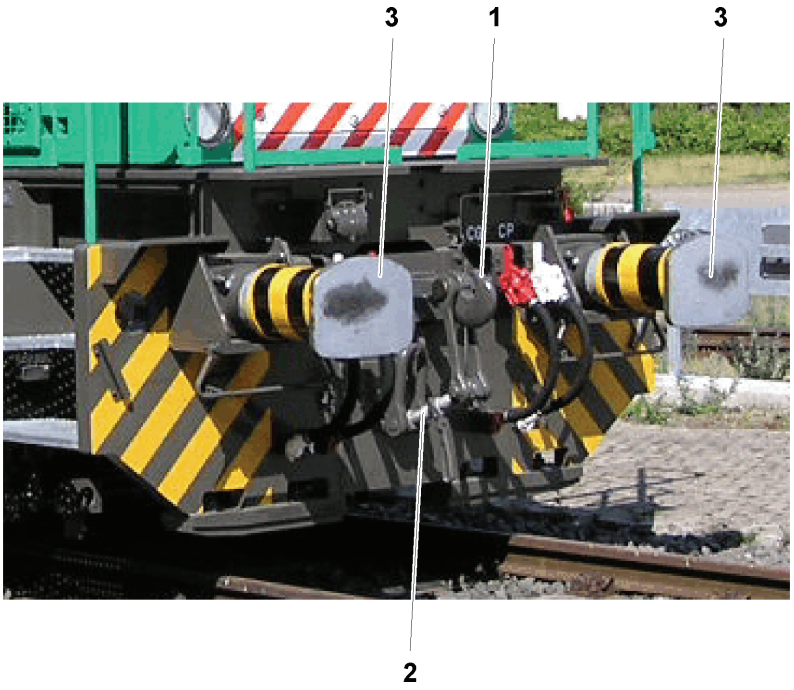
Structure	- Au niveau du moteur diesel - Intégrés à la structure du châssis de la locomotive
Fonction	- Empêche toute fuite de liquides dans l'environnement - La vidange est effectuée par le robinet de vidange situé un côté de la locomotive

Marches et tabliers

Structure	- Escaliers d'accès larges et sûrs avec marches éclairées - La marche inférieure fait fonction de poste sûr pour le personnel de manœuvre - Tabliers latéraux et plate-forme de manœuvre frontale à accès aisé et protégés par garde-corps - Revêtement anti-dérapant sur les tabliers et les passages

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.4 Organe de traction et de choc



1 Crochet d'attelage 2 Tendeur d'attelage 3 Organe de choc

figure 9: Organe de traction et de choc

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Organe de traction *(figure 9)*

Fabricant	ETQ Eisenbahntechnische Anwendungen GmbH
Type	Organe de traction Type DZ20L
Structure	Crochet d'attelage (1) avec une force de traction minimale de 1 000 kN

Attelage à vis

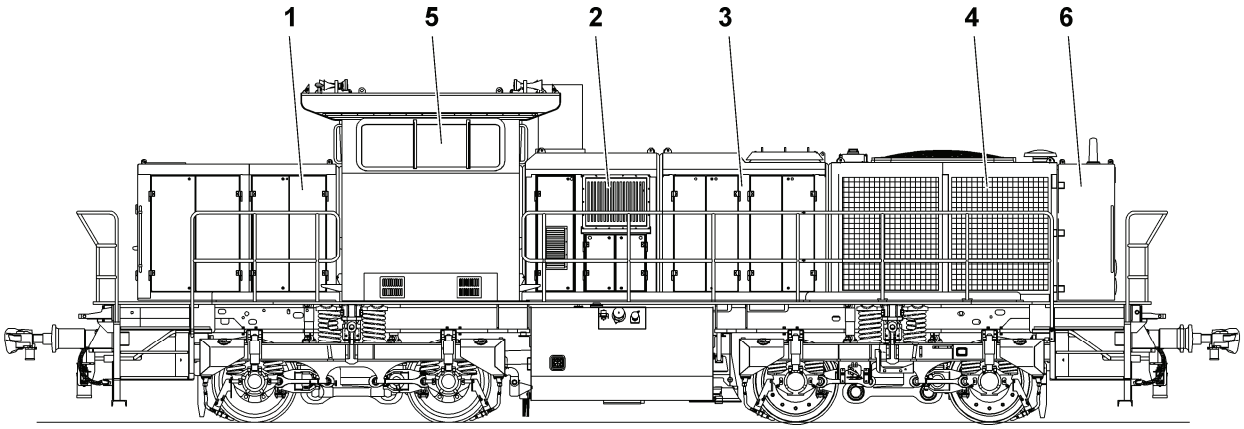
Structure	Attelage à vis (2) avec une charge de rupture de 850 kN

Organe de choc

Fabricant	AXTONE BAHNTECHNIK GmbH
Type	Tampon (3) avec amortisseur Combigard T 105 (tampon latéral)
Structure	- Eléments de dissipation d'énergie efficaces jusqu'à une vitesse de choc de 15 km/h contre un véhicule de même type - Force finale de 650 kN
Fabricant	Stabeg Apparatebau Ges.m.b.H
Type	Eléments de déformation F1516–70B

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.5 Superstructures



1	Capot du système pneumatique	3	Capot moteur	5	Cabine de conduite
2	Capot de transmission	4	Capot de refroidissement	6	Module électrique

figure 10: Capots

Superstructures *(figure 10)*

Répartition

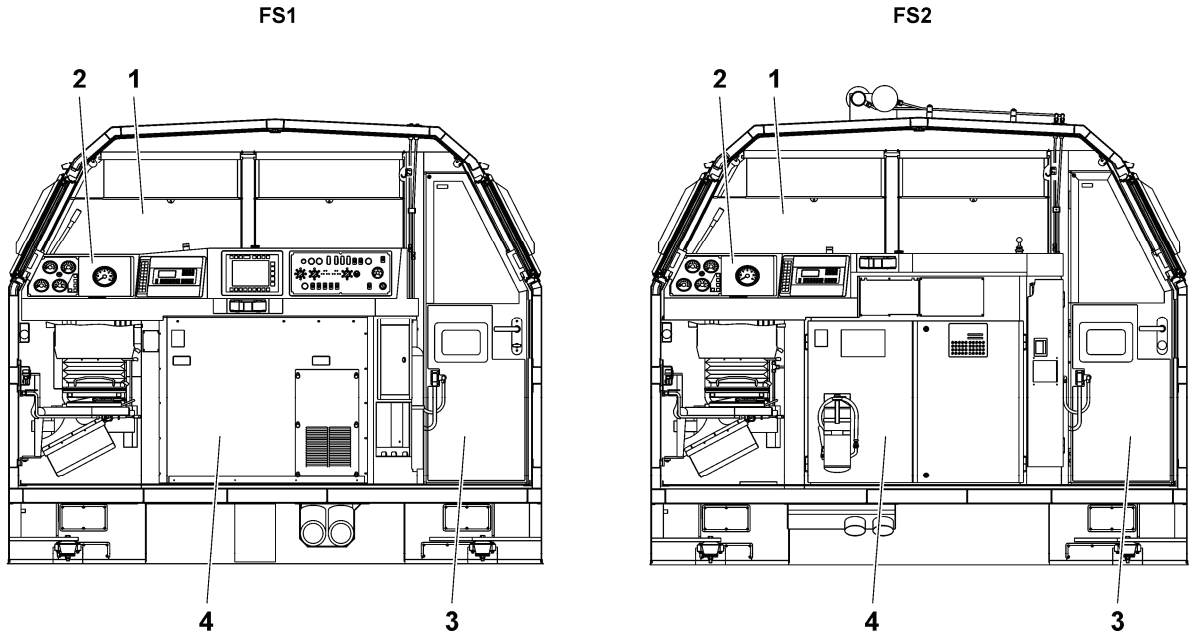
- Capot du système pneumatique (1) avec logement pour abriter l'équipement pneumatique comme le réservoir d'air principal, le compresseur et le panneau de frein
- Cabine de conduite (5)
- Capot de transmission (2) avec les logements pour le filtre à air et l'aspiration d'air du moteur
- Capot moteur (3) avec ventilateur de compartiment moteur commandé par température
- Capot du radiateur (4) avec ventilateur protégé par une grille
- Module électrique (6) avec les logements pour la signalisation et les appareils électriques (modules SIBAS KLIP, coupe-circuits automatiques)

Exécution

- À centrage automatique
- Portes sur tous les capots :
  - Angle d'ouverture 180°
  - Fermetures carrées extérieures, joints en caoutchouc et charnières disposées à l'intérieur
  - Facilement amovibles

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.6 Cabine de conduite



1 Pare-brise
2 Pupitre de conduite
3 Portes d’accès
4 Armoire d'instruments

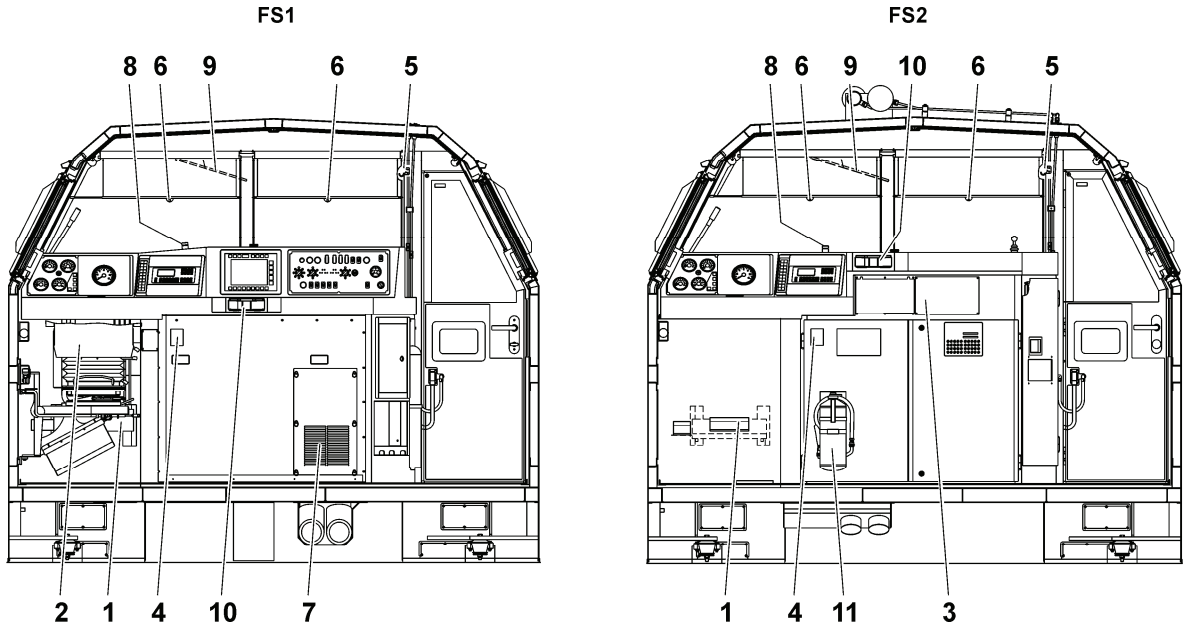
figure 11: Cabine de conduite

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Construction mécanique *(figure 11)*

- Postes de conduite symétriquement opposés (FS1 et FS2), à gauche et avec pupitre de conduite (2)
- Bonne isolation acoustique et thermique grâce à la conception à double paroi et au logement autocentré sur paliers élastiques sur le châssis de la locomotive
- Portes d'accès (3) frontales disposées en diagonale
- Grandes surfaces vitrées et évacuation des gaz d'échappement décalée sur le côté pour améliorer la visibilité
- Pare-brise (1) en verre Sécurit (exécution conforme UIC 651)
- Vitre latérale en trois parties avec vitre coulissante, pare-brise et toit avec auvent contre la pluie
- Pare-brise et première partie des vitres latérales avec rouleaux pare-soleil
- Pare-brise partiellement équipé d'un chauffage électrique des vitres, buses de dégivrage du pare-brise
- Plancher avec revêtement en caoutchouc profilé antidérapant et facile à nettoyer
- Armoires d'instruments (4)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Repose-pieds
2 Siège conducteur
3 Vide-poches
4 Cendrier
5 Patère
6 Rouleau pare-soleil
7 Climatiseur d'air compact
8 Bouton coup de poing « ARRÊT D'URGENCE »
9 Essuie-glace
10 Combiné radio sol-train
11 Extincteur

figure 12: Équipement intérieur de la cabine de conduite

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Équipement intérieur *(figure 12)*

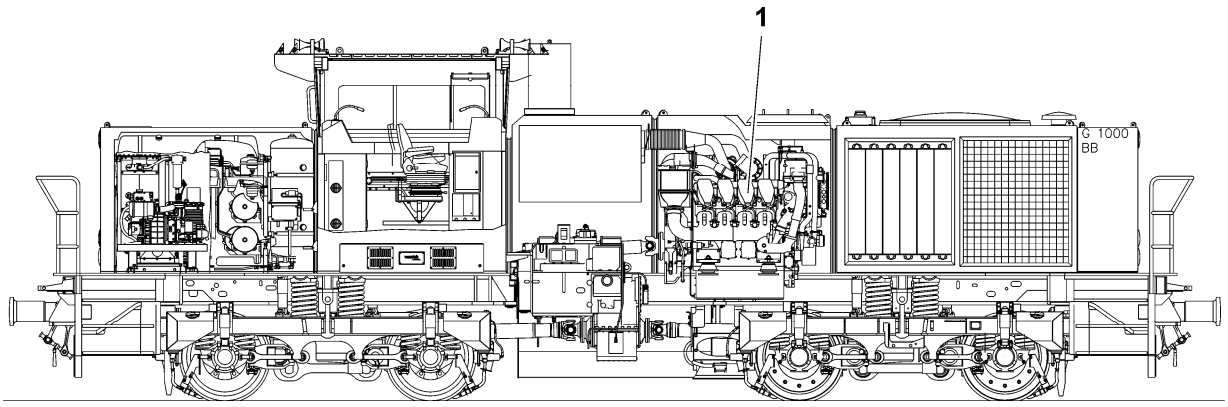
- Un pupitre de conduite par sens de marche
- Éléments de commande et d'affichage
- Repose-pieds réglables (1) avec pédale Sifa
- Un siège conducteur (2) par sens de marche
  - Rembourré
  - Accoudoirs et dossier réglables
  - Pivotant
  - Peut être replié et glissé sous le pupitre de conduite
- un vide-poches (3)
- deux cendriers (4)
- Deux patères (5)
- Deux stores pare-soleil (6)
- Climatiseur d'air compact (7)
- Prise 230 V et 24 V en dessous du combiné de radio sol-train (10) sur le poste de conduite 2
- Deux boutons coup de poing d'ARRÊT D'URGENCE (8)
- Deux extincteurs (11)
- Un essuie-glace électrique (9) par sens de marche

Installation de chauffage / refroidissement

Fabricant	Behr Industry GmbH & Co. KG
Type	97.114.20.000
Construction	Conditionneur d'air compact électrique sans raccord à l'eau de refroidissement

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.7 Installation d'entraînement



1 Moteur diesel

figure 13: Disposition du moteur diesel

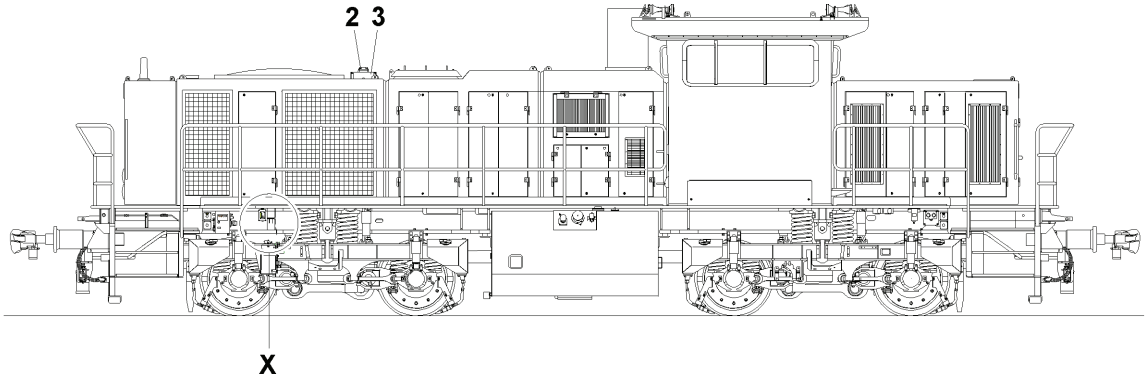
Moteur diesel *(figure 13)*

Fabricant	MTU Friedrichshafen GmbH
Type	8V 4000 R43L
Mode opératoire	4 temps
Système d'injection	Rampe commune
Puissance	1 200 kW
Emission de gaz d'échappement	Conformément à EU 97/68 III A
Régime nominal	1 800 tr/min
Disposition des cylindres	8 V 90°
Alésage/course	170 mm/210 mm
Démarrage	Electrique, 24 V
Suralimentation	2 turbosoufflantes pour gaz d'échappement, refroidissement de l'air de suralimentation via 2e circuit d'eau
Système de commande du moteur	ECS
Masse du moteur en version de base, sans remplissage	4 680 kg

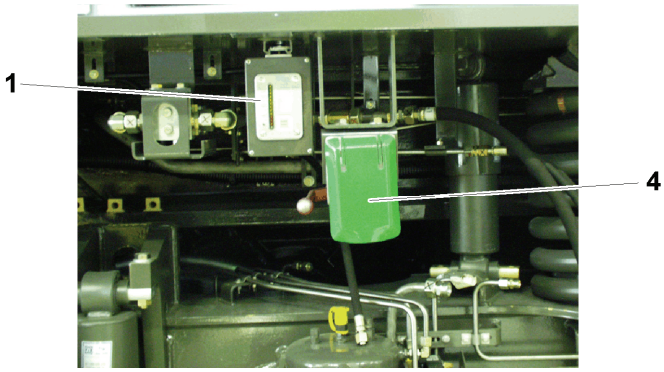
Préchauffage de l'eau de refroidissement

Fabricant	Webasto AG
Type	Thermo 350
Structure	Installation de préchauffage de l'eau de refroidissement, composée des éléments suivants - Module de préchauffage au carburant (35 kW) - Pompe de circulation électrique

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



X



1 Indicateur de niveau
2 Soupape de sûreté / tubulure de remplissage
3 Vase d'expansion
4 Raccord rapide

figure 14: Système de refroidissement

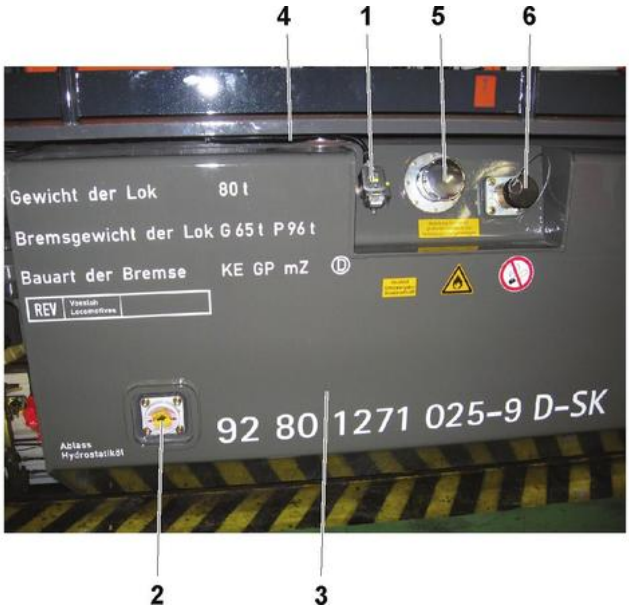
37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Système de refroidissement *(figure 14)*

Fabricant	Behr Industry GmbH & Co. KG
Construction	Système à double circuit, circuit fermé de refroidissement
Structure	- Installation de refroidissement latérale ventilée par aspiration, 20 blocs de refroidissement en cuivre 1.300 x 200 x 154 mm (L x l x P) - Refroidissement de l'huile de transmission et de l'huile hydraulique par échangeur thermique dans le circuit de refroidissement - Indicateur de niveau électrique de chaque côté du châssis de la locomotive
Remplissage de liquide de refroidissement	- Remplissage sous pression via un raccord rapide (4) - sans pression via la soupape de sûreté / tubulure de remplissage (2) du vase d'expansion (3)
Installation de ventilateurs	- Ventilateurs de refroidissement montés de manière élastique sur le toit du capot de refroidissement, protégés par une grille - Entraînement de ventilateur hydrostatique, commande selon la température pour un rendement de refroidissement optimal et des émissions sonores minimes - Entraînement de ventilateur hydrostatique avec régulation du régime, diamètre du ventilateur de refroidissement : 1.410 mm)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1	Transmetteur de valeurs limites	3	Réservoir à carburant	5	Tubulure de remplissage (par gravité)
2	Indicateurs de niveau	4	Valve d'aération et de purge	6	Tubulure de remplissage (sous pression)

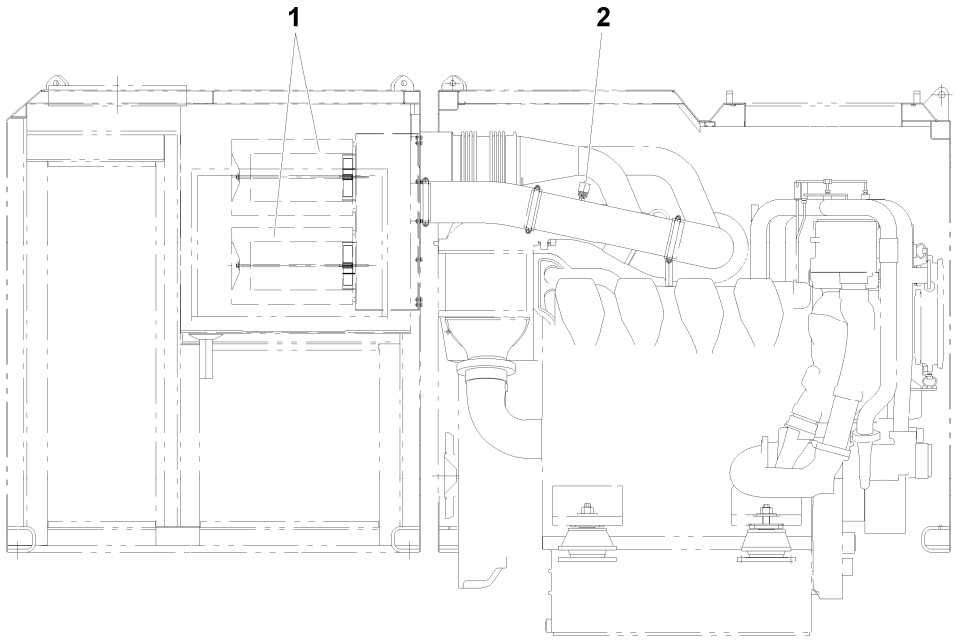
figure 15: Système de carburant

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Système de carburant *(figure 15)*

Disposition des réservoirs	Deux réservoirs de carburant reliés entre eux (3) à gauche et à droite en dessous du châssis de locomotive
Système de remplissage	- Tubulure de remplissage de chaque côté (5, 6) avec transmetteur de valeurs limites (1) pour remplissage sans pression et sous pression - Orifice de remplissage disposé en dessous du châssis de la locomotive afin d'éviter tout encrassement - Vannes d'aération et de purge (4) avec stabilisateur pour le réservoir de carburant - Valve de retenue dans la conduite de carburant
Indicateur de réserve de carburant	- Indicateurs de niveau (2) à l'extérieur sur le réservoir de carburant (3), de chaque côté de la locomotive - Indicateur électrique de niveau de remplissage sur l'affichage multifonction (MFD) dans la cabine de conduite
Filtration du carburant	- Préfiltration via filtre à manchon perforé dans la conduite d'aspiration - Filtre SEPAR - Filtration fine avec filtres en papier intégrés sur le moteur diesel
Préchauffage du carburant	- Par injection du carburant de retour à proximité de l'aspiration de carburant dans le réservoir (lorsque le moteur tourne) - Circulation du carburant assurée par une pompe à commande électrique - Echangeur thermique à circulation d'eau de refroidissement

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Filtre à air de combustion (de chaque côté de la locomotive)

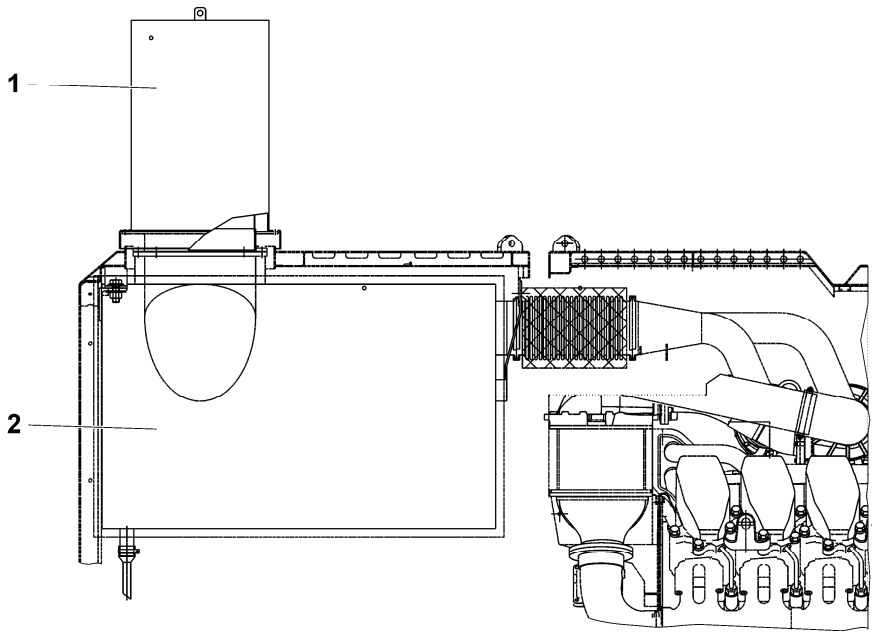
2 Indicateur de maintenance pour le filtre à air de combustion

figure 16: Aspiration d'air

Filtration de l'air de combustion *(figure 16)*

Fabricant	MANN+HUMMEL GMBH
Disposition	Dans le recouvrement de la transmission, de chaque côté de la locomotive
Structure	- 2 x 2 cartouches de filtre en papier - Séparation des particules grossières grâce à la grille d'aération à double tuyère - Indicateur de maintenance de chaque côté de la locomotive

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



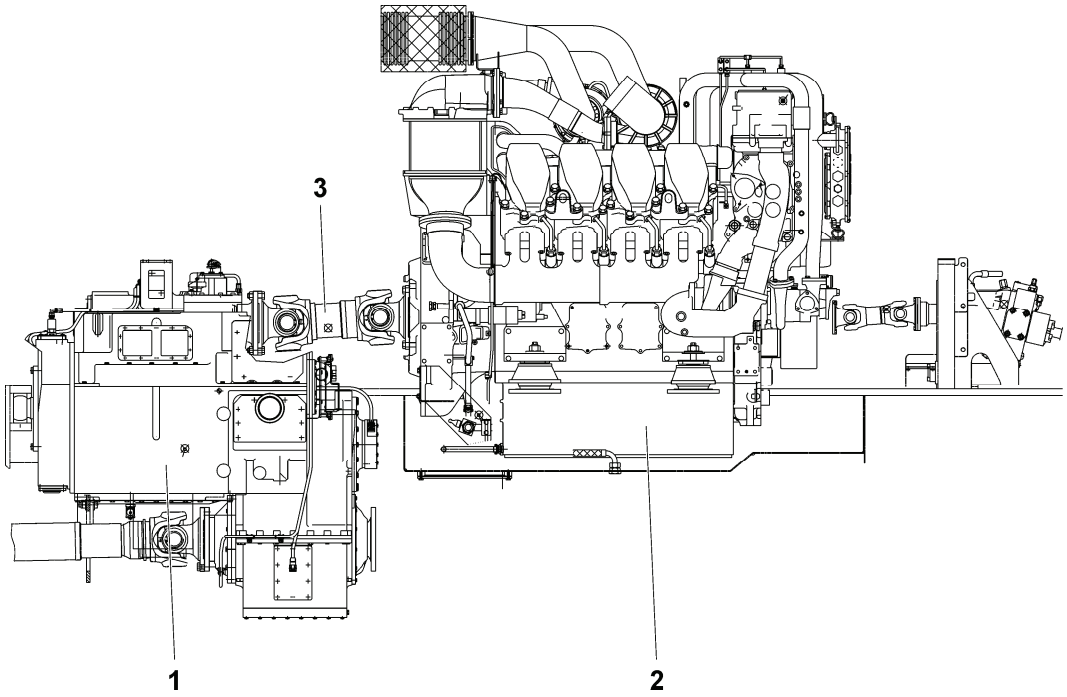
1 Évacuation des gaz d'échappement 2 Silencieux d'absorption

figure 17: Installation de gaz d'échappement

Installation de gaz d'échappement *(figure 17)*

Disposition	- Dans le capot de transmission, au dessus de cette dernière - Disposition avec décalage sur le côté de l'évacuation des gaz d'échappement (1)
Construction	Silencieux d'absorption (2)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Turbotransmission 2 Moteur diesel 3 Arbre à cardans

figure 18: Montage du système de transmission

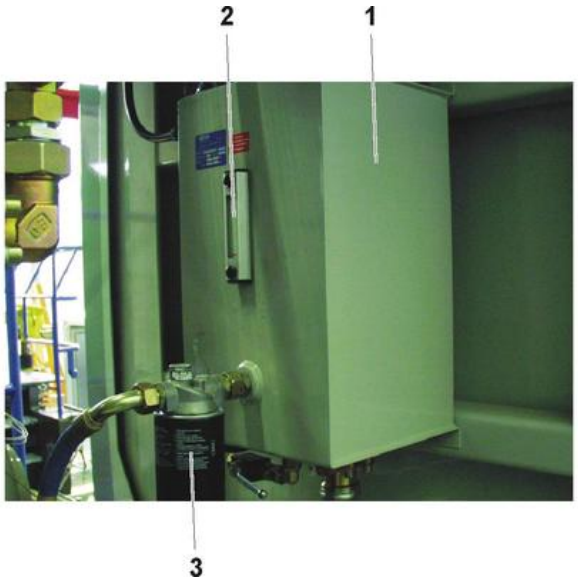
Turbotransmission *(figure 18)*

Fabricant	Voith Turbo
Type	L 4r4 zseU2
Régime d'entrée de transmission	1 800 tr/min
Puissance max. d'entrée de transmission	1 060 kW
Commande	Commande électronique de transmission VTDC (Voith Turbo Drive Control)
Type de construction	- Turbotransmission réversible avec 2 convertisseurs pour chaque sens de marche - Frein hydrodynamique intégré par remplissage du convertisseur de démarrage du sens de rotation opposé (continu)

Arbres à cardans

Fabricant	Spicer Gelenkwellenbau GmbH
Disposition	Voir schéma des arbres à cardan
Construction	Cardans renforcés avec roulement à rouleaux courts
Sécurité	Étrier de sûreté pour arbres à cardans secondaires

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Réservoir d'huile 2 Indicateur de niveau d'huile 3 Filtre à basse pression

figure 19: Transmission hydrostatique

Transmission hydrostatique *(figure 19)*

Fabricant	Behr Industry GmbH & Co. KG
Disposition	Dans le capot du radiateur

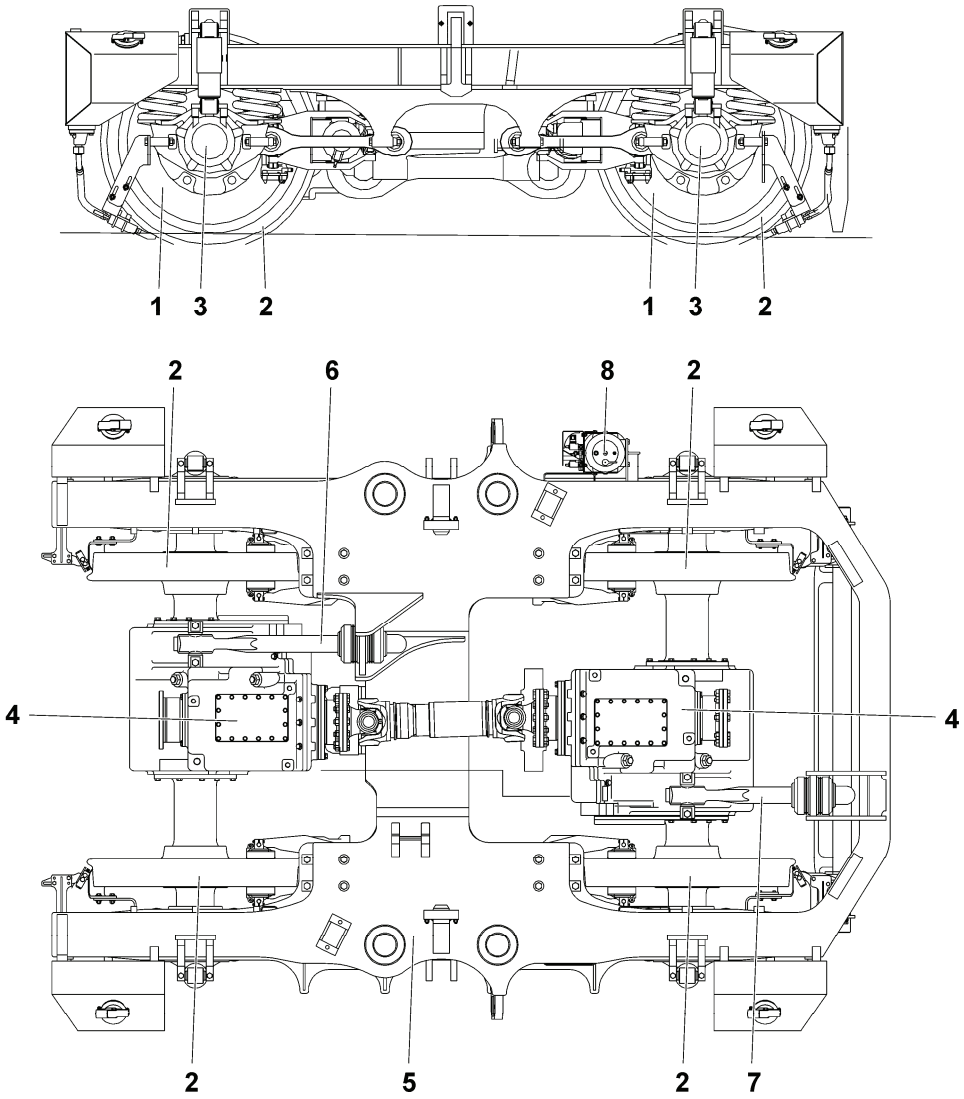
Structure	- Réservoir d'huile (1) avec
	  - Indicateur de niveau d'huile (2)
	  - Tubulure de remplissage
	  - Filtre de retour
	- Filtre à basse pression (3)
	- Echangeur thermique circuit hydrostatique - circuit de refroidissement
	- Ventilateur de refroidissement à entraînement hydrostatique
	- Pompe à cylindrée variable

Circuits	- Entraînement du compresseur - Entraînement du ventilateur de refroidissement - Entraînement de la génératrice embarquée

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.8 Bogie

2.8.1 Construction mécanique



1	Disque de frein monté sur la roue	4	Pont moteur	7	Bielle de réaction courte
2	Roue pleine	5	Châssis de bogie	8	Réservoir de lubrifiant du graissage de boudin
3	Boîte d'essieu	6	Bielle de réaction longue		

figure 20: Bogie

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Châssis de bogie (5) *(figure 20)*

Structure	- Deux châssis de bogie identiques - Châssis résistant à la torsion, soudé en profilé creux en forme de caisse

Essieu

Fabricant	Bochumer Verein Verkehrstechnik GmbH
Structure	Quatre roues monobloc (2) par bogie - Profil de roue selon EN 13715-S 1002 - Disques de frein montés sur roue [rep. 30] (1) - Essieu exécuté comme arbre plein

Boîte d'essieu (3)

Fabricant	FAG
Type	- Palier à rouleaux coniques - Logement de palier en EN-GJS-400-18-LT

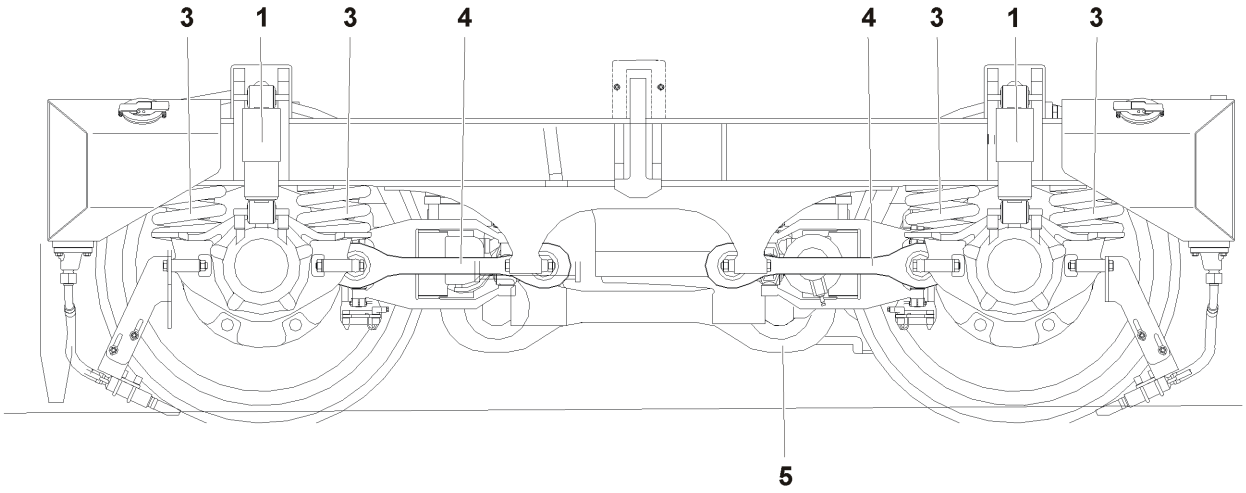
Pont d'essieu (4)

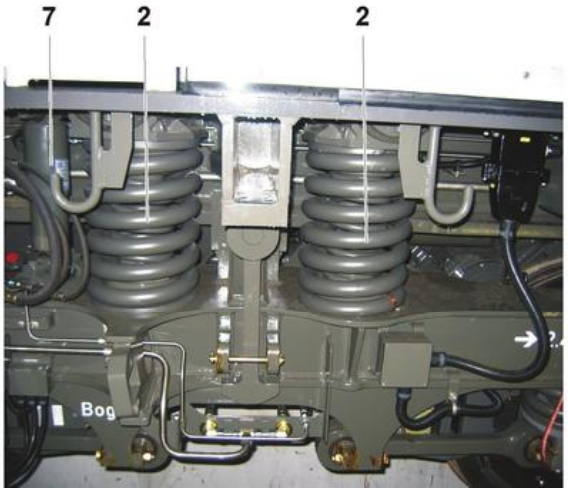
Fabricant	ZF Friedrichshafen AG
Type	KS 25 - 50 réducteur à engrenages droits avec renvoi à engrenage conique
Structure	- Deux ponts d'essieu identiques (4) par bogie - Rapport de transmission : 5,0639 : 1

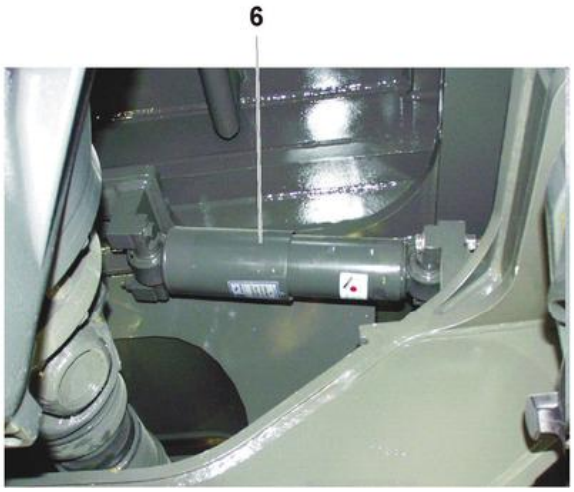
Bras de réaction (6), (7)

Exécution	- Disposition horizontale - Appui élastique sur les traverses du châssis de bogie (5), par le biais de ressorts en caoutchouc

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés







1 Amortisseur vertical (primaire)
2 Ressort secondaire avec ressort supplémentaire intégré
3 Ressort primaire
4 Bielle de guidage
5 Bielle de liaison caisse-bogie
6 Amortisseur horizontal
7 Amortisseur vertical (secondaire)

figure 21: Bogie

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Amortisseurs de vibrations *(figure 21)*

Disposition	- Amortisseurs verticaux (primaires) (1) sur tous les corps de boîte d'essieu - Un amortisseur horizontal (6) entre le châssis de la locomotive et celui du bogie, par bogie - Amortisseurs verticaux (secondaires) (7) entre le châssis de bogie et celui de la locomotive

Suspension secondaire

Structure	- ressorts cylindriques (2) disposés en parallèle par côté de bogie
	- Appui de caisse sans lisoir système VL, composé de :
	  - Deux paliers d'appui inclinables sur le châssis de la locomotive
	  - deux ressorts secondaires (2)
	  - Disposition parallèle de chaque côté du bogie

Bielle de liaison caisse-bogie (5)

Structure	- Pour la transmission des forces de traction et de freinage entre le bogie et le châssis de la locomotive - Disposée de chaque côté, entre les essieux - Articulation profonde - Articulations en caoutchouc

Suspension primaire

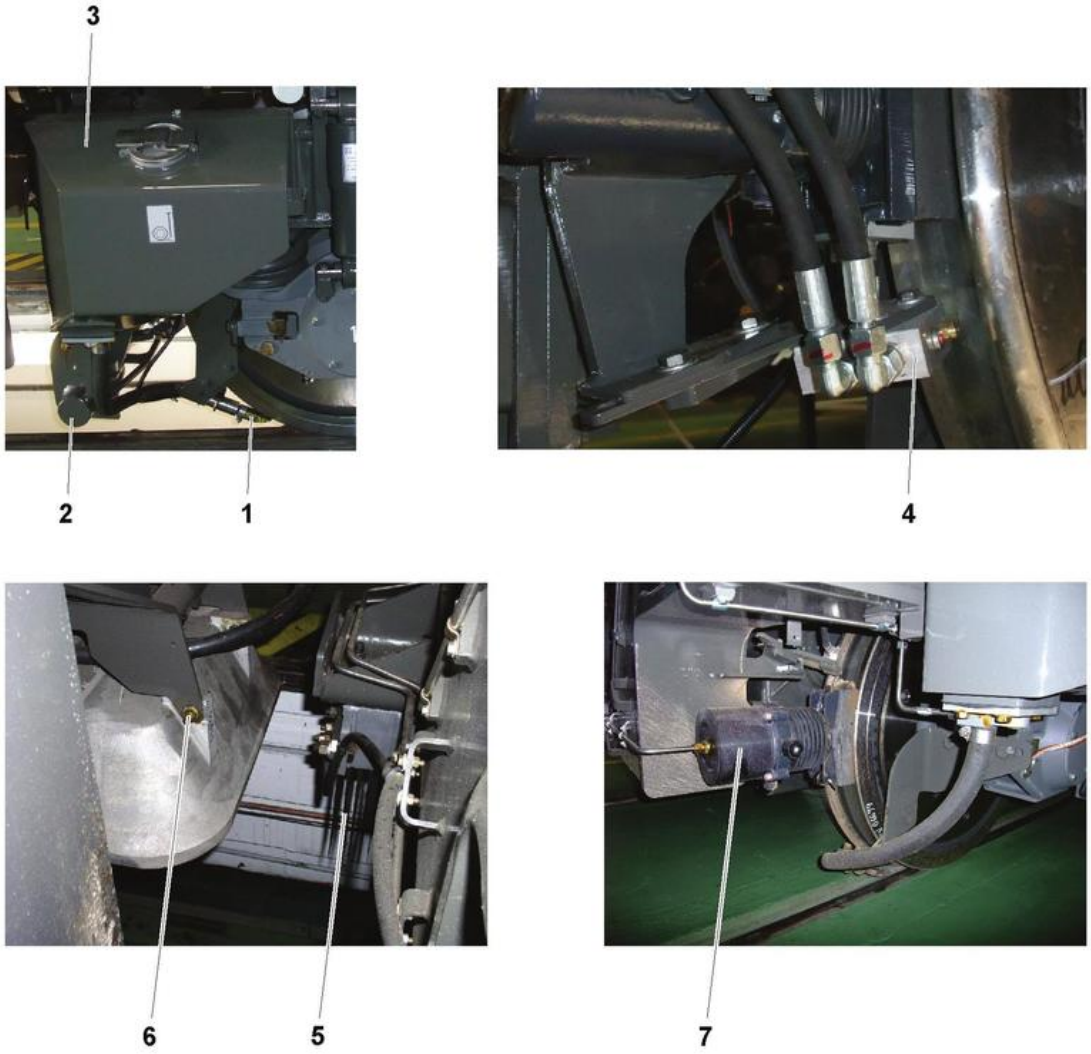
Structure	Deux ressorts cylindriques (3) disposés en parallèle par boîte d'essieu

Guidage des essieux

Structure	Quatre bielles de guidage (4) par bogie

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.8.2 Pièces rapportées amovibles



1 Tuyau de sablage
2 Chasse-pierres
3 Réservoir de sable
4 Buse de graissage de boudin
5 Brosse de contact
6 Antenne KVB
7 Frein à semelle

figure 22: Bogie, pièces rapportées amovibles

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Dispositif de sablage *(figure 22)*

Fabricant	Knorr-Bremse SfS/Vossloh
Structure	- Quatre dispositifs de sablage par bogie - Quatre réservoirs de sable (3) montés sur le châssis de bogie - Système pneumatique de transport SD4 de la société Knorr-Bremse SfS (dans les réservoirs de sable) - Agit sur l'essieu directeur de chaque bogie, selon le sens de marche

Chasse-pierres (2)

Structure	Réglable
Disposition	Montés sur la pièce de tête de chacun des essieux directeurs du châssis de bogie

Graissage de boudin (4)

Fabricant	Delimon GmbH
Type	SSL- 3
Fonction	- Agit sur l'essieu directeur de chaque bogie, selon le sens de marche et le déplacement - Bouton-poussoir de test dans le caisson d'alimentation externe (cycle d'essai)
Lubrifiant	Lubrifiants biodégradables avec teneur en matières solides

Brosse de contact (5)

Fabricant	ALSTOM
Fonction	Brosse permettant le transfert du signal de réception au système de protection automatique des trains
Disposition	Dans le sens de marche 1, au centre entre les deux roues pleines du bogie 2

Antenne KVB (6)

Fabricant	Alstom

Frein à semelle (7)

Fabricant	Knorr-Bremse SfS
Type	PZ75
Disposition	Monté une fois par roue

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

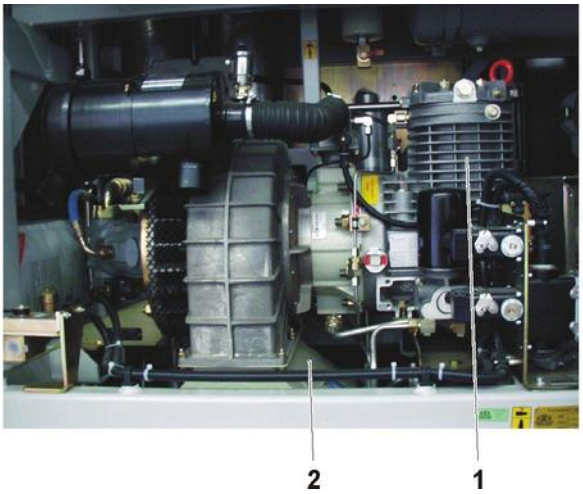
2.9 Système pneumatique

2.9.1 Génération d’air comprimé

Dispositif de génération d’air comprimé

Structure :

- Compresseur
- Sécheur d'air
- Filtre à huile ultra fin
- Raccord d’air externe pour remplissage d’air externe
- Soupape de sûreté (10,5 bar)
- Soupape de sûreté (11 bar) du dispositif de génération d’air comprimé
- Réservoir de collecteur de condensat



1 Compresseur

2 Refroidisseur du compresseur

figure 23: Compresseur

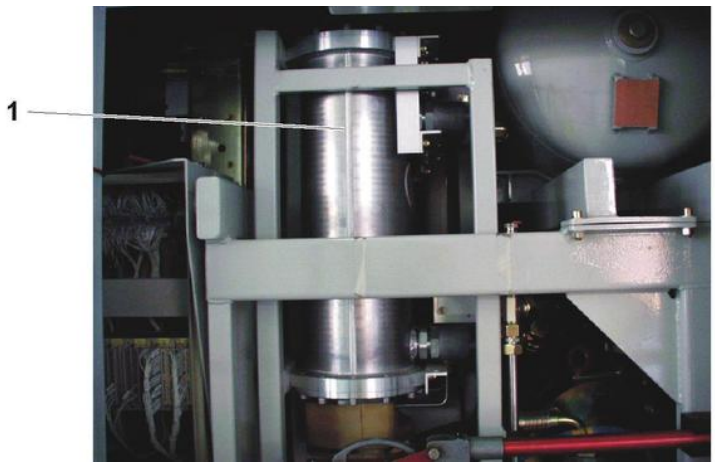
37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Compresseur (rep. 1) *(figure 23)*

Fabricant	Knorr-Bremse SfS
Type	SL20-5
Construction	Compresseur rotatif à refroidissement par injection d'huile
Entraînement	Hydrostatique
Pression finale de compression	10 bars
Régime d'entraînement	3 550 tr/min^{-1}
Débit	2 400 l/min pour 10 bars
Logement	Elastique, sur le châssis du module pneumatique
Valeur de commutation pour coupure	10 bars
Valeur de commutation pour mise en marche	8,5 bars
Refroidissement	- Injection d'huile - Refroidissement de l'huile et post-refroidissement à l'air comprimé par radiateur intégré (2)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Sécheur d'air

figure 24: Sécheur d'air

Sécheur d'air (1) *(figure 24)*

Fabricant :	Knorr-Bremse SfS
Type :	LTZ 2.2A-H
Structure	- Sécheur d'air à deux chambres - Séparateur d'huile intégré - Programmateur électronique - Valve de purge automatique

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1 Récipient (V_N=46 l)

figure 25: Système collecteur de condensats

Système collecteur de condensats (1) *(figure 25)*

Fabricant :	Knorr-Bremse SfS
Type :	KSA301.462
Structure	- Réservoir du collecteur de condensats - Séparateur de condensats - Surveillance électrique de niveau via détecteur de proximité - La vidange s'effectue via un robinet d'arrêt

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.9.2 Stockage d'air

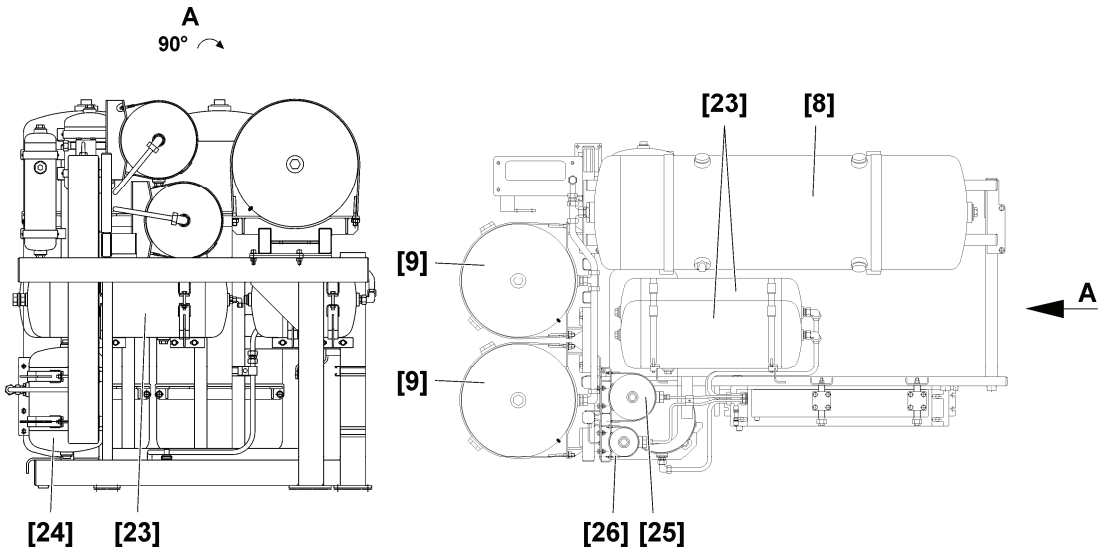


figure 26: Réservoirs d'air

Réservoirs d'air *(figure 26)*

Disposition	Module pneumatique dans le capot pneumatique
Structure	Réservoir d'acier selon EN286 -3 et DIN5590 - un réservoir d'air principal [8] de 300 l - deux réservoirs d'air principaux [9] de 250 l chacun - trois réservoirs d'air auxiliaires [23] de 50 l - deux réservoirs d'air auxiliaires [24] de 25 l - un réservoir d'air auxiliaire [25] de 9 l - un réservoir d'air auxiliaire [26] de 5 l
Caractéristiques	- conduite commune des réservoirs d'air principal vers le robinet de vidange [19], afin d'évacuer le condensat - Limitation de la pression à 10,5 bar via une soupape de sûreté [6] - Alimentation d'air extérieur possible

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1 Raccord d'air externe 2 Robinet d'arrêt

figure 27: Raccord d'air externe

Attention!
L'alimentation d'air externe ne peut être effectuée que via le raccord ad hoc du dispositif de production d'air comprimé afin d'éviter tout encrassement.

Attention!
Si l'alimentation d'air externe de l'installation pneumatique est réalisée via le raccord d'air externe, l'alimentation en énergie de la locomotive doit être assurée par l'alimentation externe.

Raccord d'air externe (1) *(figure 27)*

Fonction
- Alimentation de l'installation pneumatique
- Par l'ouverture du robinet d'arrêt (2) pour le raccord d'air externe,
  - l'installation de séchage d'air est activée
  - le compresseur reste coupé

Filtre

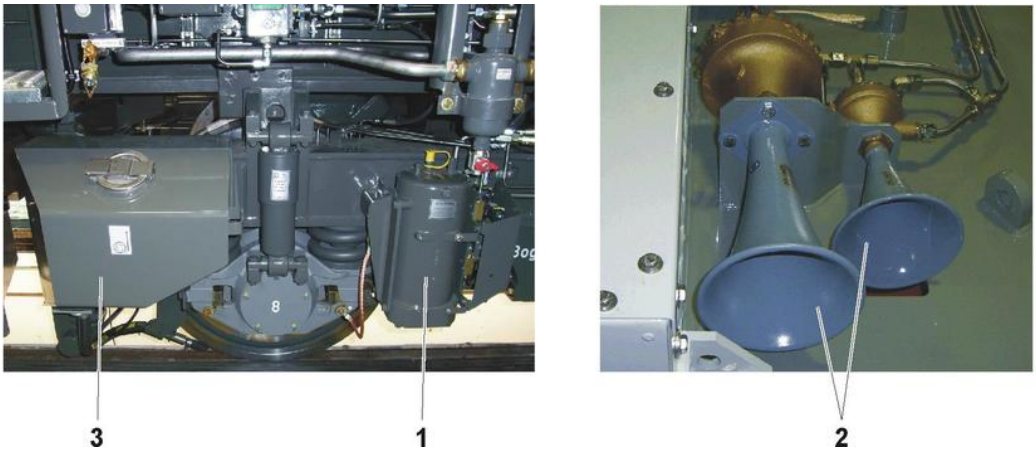
Disposition
- Filtre à huile ultra fin en aval du sécheur d'air
- Filtre [rep. 29] en aval des réservoirs d'air principaux [rep. 8] et [rep. 9] pour la filtration de l'air comprimé

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.9.3 Panneau de frein

voir annexe Panneau de frein *(A4)*

2.9.4 Dispositifs pneumatiques spéciaux



1 Graissage des boudins 2 Trompes 3 Sablage

figure 28: Dispositifs pneumatiques spéciaux

Trompe *(figure 28)*

Fabricant	ZÖLLNER GmbH
Type	- Trompe M125/370 UIC - Trompe M75/660 UIC
Commande	Commande électropneumatique
Disposition	- Sur la cabine de conduite - Deux trompes (2) par sens de marche : Trompe 660 Hz [rep. 55], trompe 370 Hz [rep. 59]

Graissage de boudin (1) *(figure 28)*

Voir paragraphe *2.8 Bogie*

Sablage (3) *(figure 28)*

Voir paragraphe *2.8 Bogie*

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

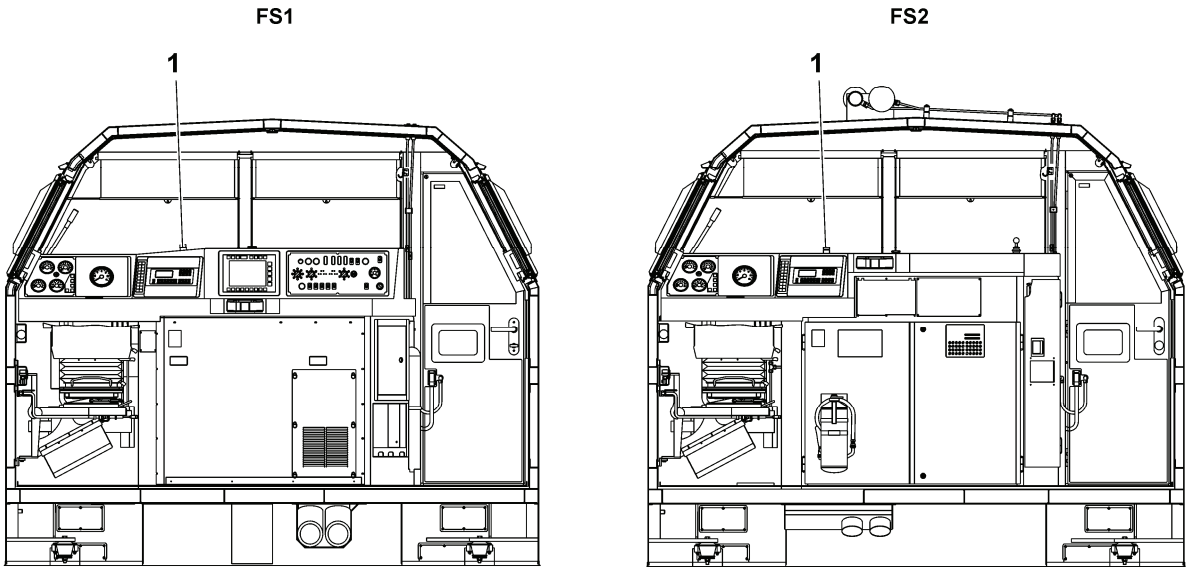
2.10 Système de freinage

2.10.1 Système de freinage

Système de freinage :

Fabricant	KNORR-Bremse SfS
Type :	KE GP
Fonction	Système de freinage pneumatique à commande par impulsion électrique, en fonction du temps, avec : - frein pneumatique à effet indirect pour la locomotive et le train - frein à effet direct pour la locomotive - actionnement de secours pneumatique pour le frein automatique - dispositif d'anti-enrayage - conforme aux directives de l'UIC

2.10.1.1 Frein automatique (frein de convoi)



1 Bouton coup de poing « ARRÊT D'URGENCE »

figure 29: Bouton coup de poing « ARRÊT D'URGENCE »

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Frein automatique *(figure 29)*

Utilisation	Frein de service, agit sur la locomotive et le train
Fonction	- Actionnement automatique en cas de rupture d'attelage - Freinage en continu en fonction de l'impulsion de commande (pression CG) - Un distributeur [rep. 130.1/2] par bogie, dispositif de réglage couplé mécaniquement - Réglage des types de freinage « G » et « P » sur les distributeurs [rep. 130.1/2] via le régulateur de type de frein
	Remarque Le réglage des types de freinage « G » et « P » s'effectue en même temps et de manière identique pour les deux bogies via le régulateur de type de frein.
Commande	- Electropneumatique via l'intervention de la commande du véhicule - Electrovannes à commande électrique (impulsions de commande en fonction du temps) pour le serrage [rep. 128.1] et le desserrage [rep. 128.2]
Freinage de service	- Baisse de la pression CG via le robinet de mécanicien « MP-FA » (A1/5) - Détection du gradient par les distributeurs [rep. 130.1/2] - Génération de la pression du cylindre de frein séparée pour chaque bogie
Freinage rapide	Purge totale de la CG, au choix via : - Robinet de mécanicien « MP-FA » (A1/5) en position **« SERRAGE D'URGENCE »** - Bouton coup de poing « ARRÊT D'URGENCE » « BP-URG » (1)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Panneau de frein

- Valve relais de frein automatique [rep. 125]
- Valve d'abaissement et d'alimentation du frein automatique [rep. 127]
- Distributeur bogies 1/2 [rep. 130.1/2]
- Electrovanne « Serrage » frein automatique [rep. 128.1]
- Electrovanne « Desserrage » frein automatique [rep. 128.2]
- Electrovanne « Isolation » valve relais RH3 [rep. 128.3]
- Electrovanne « Grande Section » [rep. 128.4]
- Electrovanne « Surcharge » [rep. 128.5]
- Mode de secours « Serrage » frein automatique [rep. 128.6]
- Mode de secours « Desserrage » frein automatique [rep. 128.7]
- Electrovanne Surveillance accumulateur à ressort [rep. 128.9]

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.10.1.2 Frein direct (frein de locomotive)

Frein direct

Utilisation	- Frein de service, n'agit que sur la locomotive - pour trajets de manœuvre ou marches seules
Fonction	- n'agit pas automatiquement - freinage en continu en fonction de l'impulsion de commande
Commande	- Électrovannes à commande électrique (impulsions de commande en fonction du temps) pour le serrage [120] et le desserrage [128.8]
Serrage	Commande des électrovannes par actionnement du manipulateur de freinage (A1/3)
Panneau de frein	- « MARCHE / ARRÊT » frein direct [118] - Détendeur de pression de cylindre de frein [119] - Électrovanne « Serrage » [120] - Valve relais [124] - Électrovanne « Desserrage » [128.8]

2.10.1.3 Frein d'immobilisation

Frein d'immobilisation

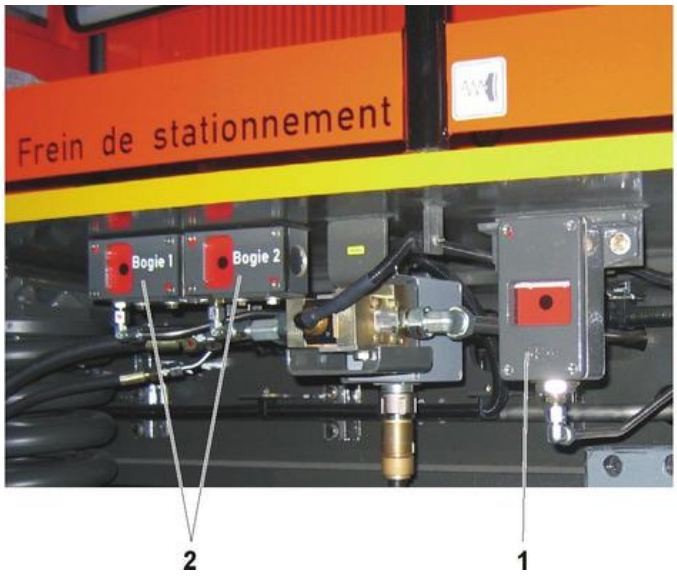
Construction	Exécution comme frein à ressort intégré à l'unité de mâchoires de frein RZS [rep. 34]
Utilisation	- Frein d'immobilisation
Fonction	- Il agit sur tous les essieux de la locomotive - Quatre unités de mâchoires de frein RZS [rep. 34] avec accumulateur à ressort intégré (par bogie, disposées 2x en diagonale) - Sécurité de minimum 140 % contre le roulement et le glissement de la locomotive dans les pentes de 40 ‰
Freinage	- Commande des freins via les boutons-poussoirs lumineux « FIS DESSERRER » (A1/38) et « FIS SERRER » (A1/39)

Attention!

La marche est impossible si le frein d'immobilisation est serré.

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Frein à ressort voyant [49]

2 Voyant frein pneumatique [50]

figure 30: Voyant Freins

Voyant d'état

Deux voyants Frein d'immobilisation [49] (figure 30/1) pour l'affichage de l'état pneumatique du frein d'immobilisation

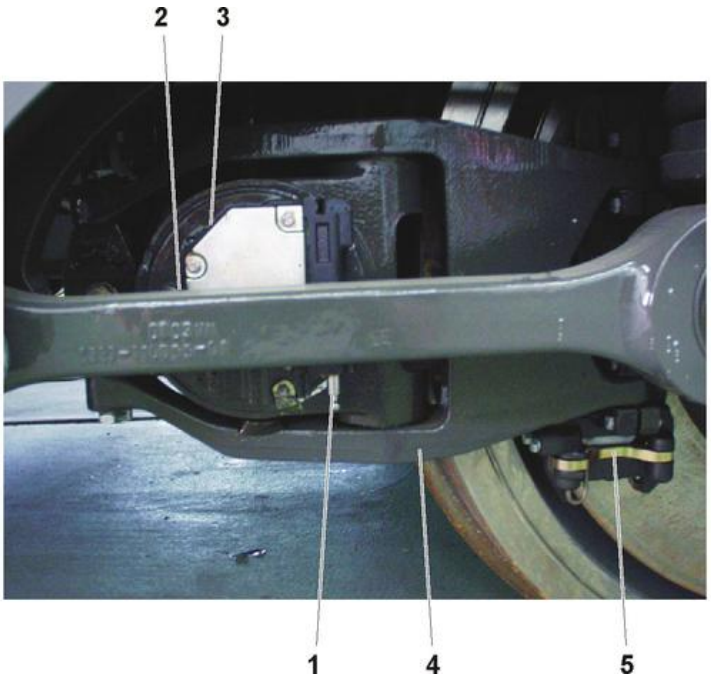
- **vert**=desserré
- **rouge**=serré

Danger!

Les voyants du frein d'immobilisation [49] et le voyant lumineux « Frein d'immobilisation serré » signalent la commande de la pression de desserrage.

En cas de desserrage mécanique de secours ou d'inhibition des freins d'immobilisation, l'affichage sur les voyants et sur le voyant lumineux n'est plus correct.

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Dispositif de desserrage d'urgence
2 Vis de rappel
3 Cylindre de frein
4 Unité de pinces de frein
5 Supports de garniture de frein

figure 31: Unité de pinces de frein

1 Robinet d'arrêt [28]

figure 32: Robinet d'arrêt [28] dans le module pneumatique

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Desserrer le frein d'immobilisation

Desserrer à partir des réservoirs [rep. 23.3]	max. 4 desserrages avec l'air du réservoir principal
Desserrer avec la pression CG	Ouvrir le robinet d'arrêt [rep. 28] (figure 32/1) du module pneumatique (uniquement en mode de remorquage)
Desserrage de secours sans air comprimé	Déverrouillage mécanique via dispositif de desserrage de secours (figure 31/1) sur chaque accumulateur à ressort

Danger!

Les voyants du frein d'immobilisation [49] et le voyant lumineux « Frein d'immobilisation serré » signalent la commande de la pression de desserrage.

En cas de desserrage mécanique de secours ou d'inhibition des freins d'immobilisation, l'affichage sur les voyants et sur le voyant lumineux n'est plus correct.

2.10.1.4 Anti-enrayeur

Anti-enrayeur

Fonction	Anti-enrayeur des roues
Commande	Régulation de la force de freinage par le biais de quatre valves de purge [35] (valves anti-enrayeur) - Un système de capteurs sur un des essieux (2 canaux) relève les vitesses pour l'ordinateur de l'engin - Régulation de la force de freinage par le biais de quatre valves anti-enrayeur - Chaque valve anti-enrayeur commande les deux cylindres de frein de chaque côté du bogie

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.10.2 Équipement de frein

Unité de pinces de frein *(figure 31)*

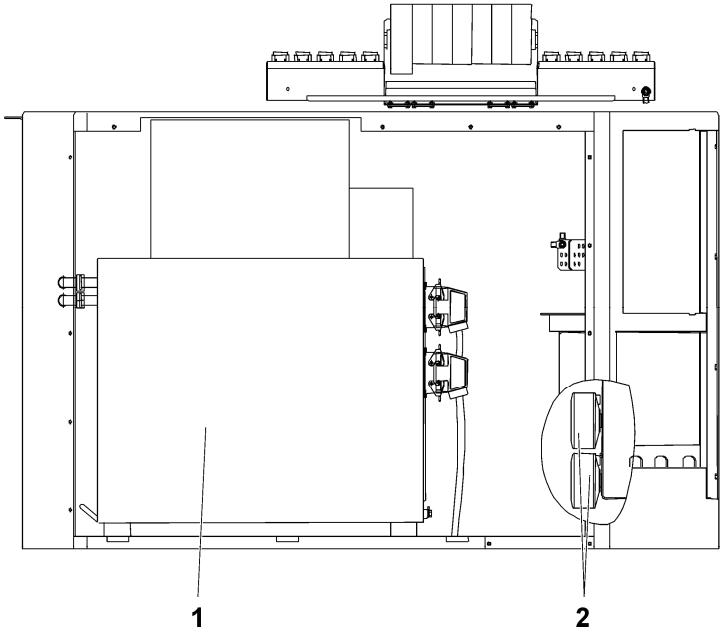
Structure

- Pince de frein
- Unité de pinces de frein (4)
  - avec accumulateur à ressort [34] (deux par bogie, disposés en diagonale)
  - sans accumulateur à ressort [36] (deux par bogie, disposés en diagonale)
- La vis de rappel pour compensation de l'usure (2)
- Support de garniture de frein (5)
- Console de fixation
- Garniture de frein
- Dispositif de desserrage d’urgence (1)

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.11 Installation électrique



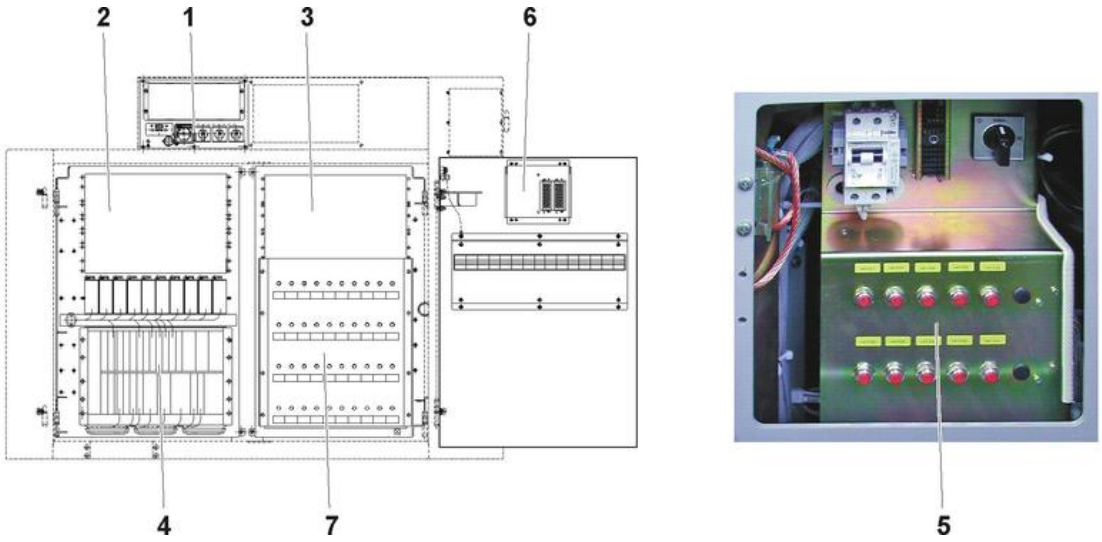
1 Conditionneur d'air 2 Alarme sonore

figure 33: Armoire d'instruments 1

Armoire d'instruments 1 *(figure 33)*

Disposition	Poste de conduite 1
Équipement	- Conditionneur d'air (1) - Alarme sonore (2)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1	Éléments de commande de l'appareil de chauffage de l'eau de refroidissement, climatiseur compact	4	Commande du véhicule	7	Installation 24 V
2	Commande radio sol train Mesa 23	5	Commande ATESS		
3	Commande de turbotransmission	6	Panneau de commande ATESS		

figure 34: Armoire d'instruments 2

Armoire d'instruments 2 *(figure 34)*

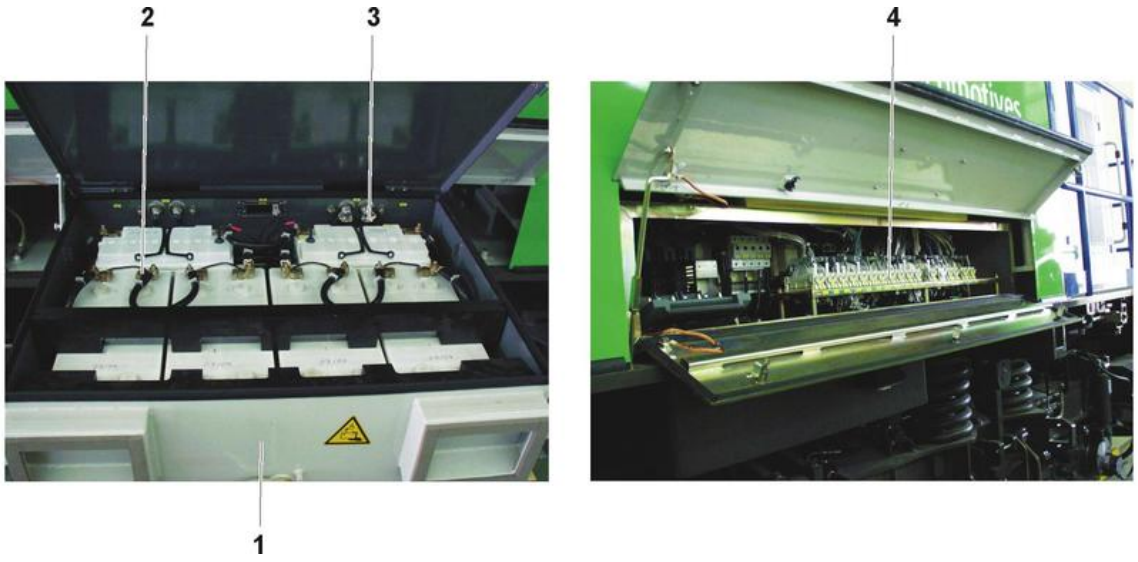
Disposition

Poste de conduite 2

Équipement

- Éléments de commande de l'appareil de chauffage de l'eau de refroidissement, et climatiseur compact (1)
- Commande de radio sol train Mesa 23 (2)
- Calculateur de transmission VTDC (3)
- Commande véhicule SIBAS 32 (ordinateur central) (4)
- Commande ATESS (5)
- Panneau de commande ATESS (6)
- Cadre pivotant pour fusibles avec disjoncteurs 24 V (Installation 24 V) (7)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Chariot de batterie
2 Batterie de démarreur
3 Batterie d'appoint
4 Coffret X 1

figure 35: Station de batteries

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

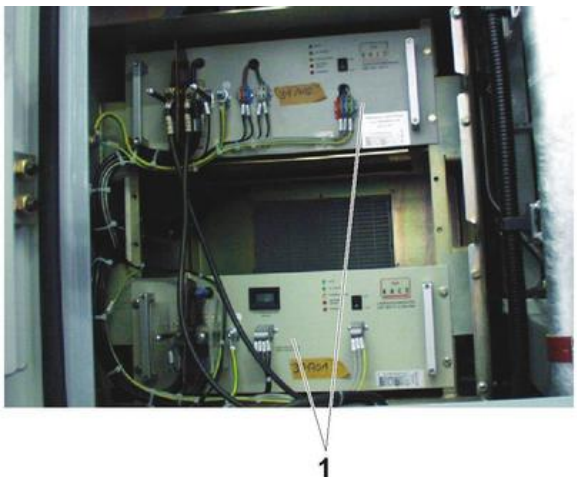
Station de batteries *(figure 35)*

Fabricant	Deutsche EXIDE Standby GmbH
Modèle	Batterie à électrolyte gélifié
Disposition	- Chariot de batterie (1) sous la cabine de conduite sur le côté droit de la locomotive - Muni d'un barre télescopique
Fonction	Alimentation en énergie en cas de moteur diesel coupe - Groupe de batteries de démarrage (2): Démarrer le moteur diesel - Batterie d'appoint (3): Alimentation des consommateurs
Circuits de batterie	- Circuit de démarrage : 4 x 12 V, 140 Ah - Circuit d'appoint : 2 x 12 V, 65 Ah
Caisse X1 (4)	sous la cabine de conduite sur le côté gauche de la locomotive avec: - Coupe-batterie - Coupe-circuits à fusibles circuit A1 à A4 - Fiche de transfert cabine de conduite

Station de batterie du module électrique

Fabricant	Deutsche EXIDE Standby GmbH
Type	Batterie au gel A512/16 G5
Disposition	Coffre à batteries dans le module électrique
Fonction	Alimentation en énergie de l'installation ATESS pour max. 4 jours si les autres sources d'énergie sont coupées

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Chargeurs de batterie

figure 36: Chargeur de batterie

Chargeurs de batterie *(figure 36)*

Fabricant	KACO Gerätetechnik GmbH
Type	- 2 chargeurs LGP 3001 N2-E230/G24-D-Q
Disposition	Sur le côté droit de la locomotive, dans le module pneumatique
Fonction	Alimentation en énergie pour la station de batteries - Fonctionnement lors des trajets via génératrice de bord ou - une alimentation (externe) 230 V

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

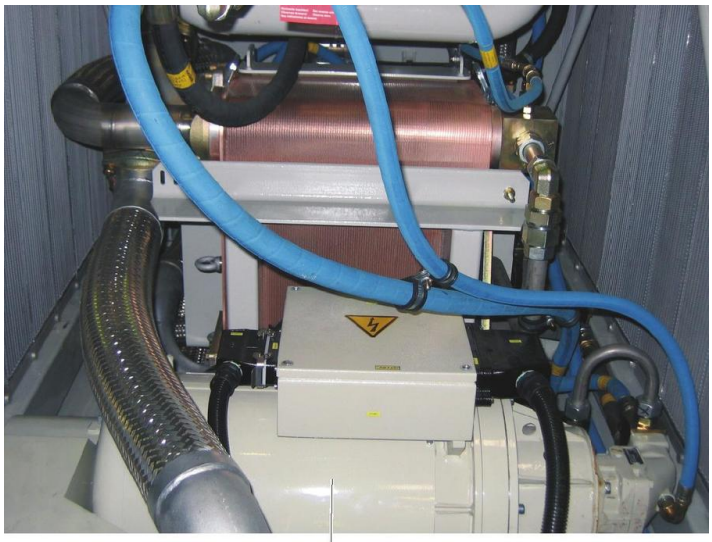
1 Génératrice de charge de batterie

figure 37: Génératrice de charge de batterie

Génératrice de charge de batterie *(figure 37)*

Fabricant	Fischer Panda GmbH
Type	AGT 4000 PVMV-N
Disposition	Sur le côté gauche de la locomotive, sur le tablier devant la cabine de conduite
Caractéristiques techniques de la génératrice	- Puissance nominale : 4 kW - Tension nominale : 28 V - Courant de charge max./Courant de charge permanent : 140 A/112 A

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Génératrice de circuit de bord

figure 38: Génératrice de circuit de bord

Génératrice embarquée *(figure 38)*

Fabricant	Lechmotoren
Type	SDV35.24-4
Disposition	Dans la section module de refroidissement du capot avant

Caractéristiques techniques de la génératrice	- Puissance nominale
	  - 36 kVA puissance continue
	  - Facteur de puissance 0,8
	- Tension de sortie : 400 V/230 V (CA), 50 Hz
	- Vitesse de rotation : 1 500 tr/min^{-1}

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

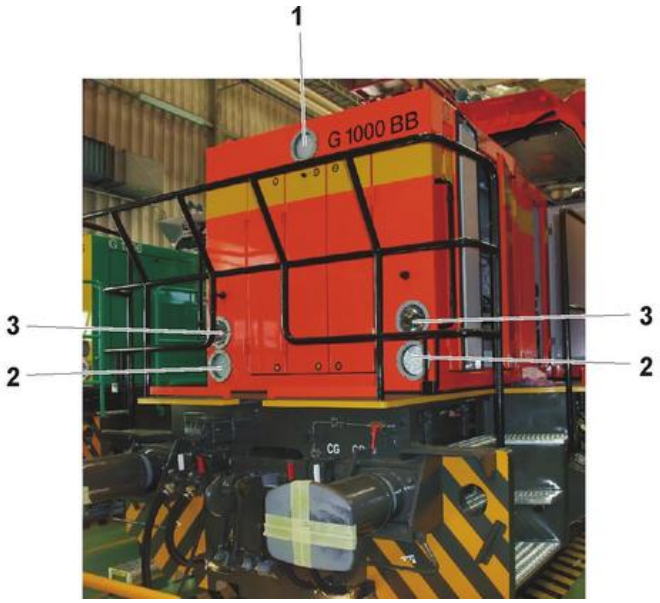
1 Prise alimentation externe 2 Voyant lumineux

figure 39: Alimentation externe

Alimentation externe *(figure 39)*

Fonction	Raccordement à une alimentation en énergie stationnaire (230 V16 A)
Disposition	Sur le côté gauche de la locomotive, en dessous du module radiateur
Structure	- Prise (1), - Panneau de commande d'alimentation externe avec voyant lumineux (2), pour plus d'informations voir paragraphe

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés



1 Feu de signalisation blanc (Signalisation d'avant)

2 Feu de signalisation blanc / rouge (Signalisation d'avant / de queue)

3 Feux de route

figure 40: Signalisation

Signalisation *(figure 40)*

Fabricant	PINTSCH BAMAG Antriebs- und Verkehrstechnik GmbH

Disposition	- cinq feux de signalisation
	  - blancs en forme de A avec feux de croisement et feux de route (1)
	  - feux de signalisation inférieurs (2) commutables sur le rouge (feux arrière)
	  - Feux de route (3)
	  - Fonctionnalité de signal d'urgence (fréquence de clignotement 3 - 4 Hz)

Éclairage

- Éclairage de la cabine de conduite
- Éclairage armoires d'instruments
- Éclairage des instruments et éclairage du support d'horaire (avec variateur)
- Éclairage de capot, éclairage de compartiment intérieur
- Éclairage marchepied avec temporisation

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

1 Appareil de surveillance d'isolement

figure 41: Appareil de surveillance d'isolement

Appareil de surveillance d'isolement *(figure 41)*

Fabricant	Bender GmbH & Co. KG
Type	IRDH 365
Fonction	Un appareil respectif pour surveiller l'isolation du circuit électrique de 400 V et 24 V

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.12 Commande du véhicule

Commande du véhicule

Fabricant	Siemens AG
Type	SIBAS 32
Disposition	dans le cadre pivotant de l'armoire d'instruments 2

Structure	- Unité centrale avec module de sécurité pour :
	  - Commande générale véhicule
	  - Veille automatique (SIFA)
	  - Dispositif anti-patinage (intervention sur la transmission et influence sur la commande du moteur diesel)
	  - Dispositif d'anti-enrayage
	  - Limitation de la force de traction au démarrage
	- Sous-ensembles d'entrée/de sortie décentralisés

Fonctions de sécurité	- Activation du robinet du frein de secours
	- Frein automatique
	- Frein direct
	- Freinage rapide par le conducteur de la locomotive, via
	  - Robinet de mécanicien « MP-FA »
	  - Bouton coup de poing « ARRÊT D'URGENCE » « BP-URG »
	  - Vidange du convertisseur et du moteur diesel au ralenti lors d'un freinage d'urgence et d'un freinage rapide
	- Arrêt automatique
	- Freinage d'urgence
	- Commande des valves d'anti-enrayage
	- Mode de fonctionnement radiocommandé
	- Attelage de manœuvre
	- Surveillance ordinateur

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.13 Installation radio

Remarque
Pour parer à l'éventualité d'une radio sol-train défaillante, le conducteur de la locomotive doit impérativement avoir un téléphone portable sur lui.

Radio sol-train

Fabricant	Hörmann Funkwerk Kölleda GmbH
Type	Mesa 23
Disposition	- Élément de commande : pupitre de conducteur - Emetteur/récepteur : armoire d'instruments 2 - Combiné : sur les pupitres - Haut-parleur : dans le plafond de la cabine de conduite

2.14 Dispositifs et affichages de contrôle

Dispositifs et affichages de contrôle *(A3)*

Vitesse	- Indicateur de vitesse (44), enregistrement électronique de la vitesse avec adaptation du diamètre de roue - Mise en place supplémentaire de la surveillance de vitesse dans l'ATESS

Affichages pneumatiques	Appareils de mesure de surpression
	- Manomètre double (42) avec affichages pour
	  - Pression du réservoir d'air principal (CP, aiguille rouge)
	  - Pression de la conduite générale d'air (CG, aiguille blanche)
	- Manomètre double (43) avec affichages pour
	  - Pression de cylindre de frein (C1, aiguille rouge)
	  - Pression de cylindre de frein (C2, aiguille blanche)
	- Appareils analogiques à commande électrique avec affichages pour
	  - force de traction/force de freinage (45)
	  - Pression de commande des freins (RE) (46)

Voyants lumineux (65) à (82)	Affichage des messages de service et d'erreur

37T002-07-FR-01
Version 01 / 04.2011
Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.15 Dispositifs de surveillance

Dispositifs de surveillance

Coupure automatique du moteur diesel via la vidange du convertisseur en cas de	- Niveau insuffisant d'huile hydrostatique - Niveau insuffisant de liquide de refroidissement - Surchauffe du liquide de refroidissement - Surrégime moteur - Manque de pression d'huile de lubrification - Température extrême de l'eau de refroidissement - Défaut/erreur au niveau de la commande de locomotive - Défaut / erreur de transmission - Alarme incendie
Coupure automatique du moteur diesel ou réduction de puissance dans les cas suivants	- Manque d'huile de transmission - Manque de pression d'huile - Intervention SIFA - Température huile transmission - Surrégime de la transmission hydraulique - Dépassement de vitesse - Frein de service inhibé - Frein d'immobilisation inhibé - SIFA inhibée
Arrêt automatique en cas de	- Actionnement de l'arrêt d'urgence « BP-URG » - Intervention SIFA - Intervention de système de protection automatique des trains - Dépassement de vitesse - Pression CP insuffisante - Dysfonctionnement du frein automatique
Avertissement visuel ou sonore dans les cas suivants	- Intervention SIFA - Intervention de système de protection automatique des trains - Intervention antipatinage/antienrayage - Défaut des composants - Alarme incendie

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

2.16 Dispositif de détection d'incendie

Détecteur d'incendie

Fabricant	KIDDE-DEUGRA Brandschutzsysteme GmbH
Disposition	deux détecteurs avertisseurs d'incendie avec capteurs intégrés dans le compartiment moteur

2.17 Radiocommande

Installation de radiocommande

Fabricant	Cattron-Theimeg Europe GmbH
Type	TH-EC/LO
Structure	- Émetteur de la locomotive - metteur de la locomotive dans le module électrique - Antenne pour le mode de radiocommande sur le module électrique

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

3 Table des abréviations

Abréviation	Signification
A	Ampère
AC	Courant alternatif
AB-...	... d'arrêt (blocage)
ATESS	Acquisition et Traitement des Evénements de Sécurité en Statique
BRS	Brosse de contact
DAAT	dispositif d'arrêt automatique des trains
DC	Courant continu
Bogie	Bogie
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V. (Institut allemand de normalisation)
EBO	Règlement sur la construction et l'exploitation des chemins de fer
EN	Norme européenne
F	Force
FFST	Radiocommande
FH	Cabine de conduite
FR	Sens de marche
FS	Poste de conduite
FSB	Frein d'immobilisation
G	Frein de convoi de marchandises
GS	Anti-enrayeur
GW...	Arbre à cardan...
HB	Réservoir d'air principal
CP	Conduite du réservoir d'air principal
CG	Conduite générale d'air
HT-...	... à haute température
Hz	Hertz
IEC	Commission électrotechnique internationale
KS	Stabilisateur
KVB	Contrôle de vitesse à balises à télégrammes (commande automatique intermittente de la marche des trains en France)

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

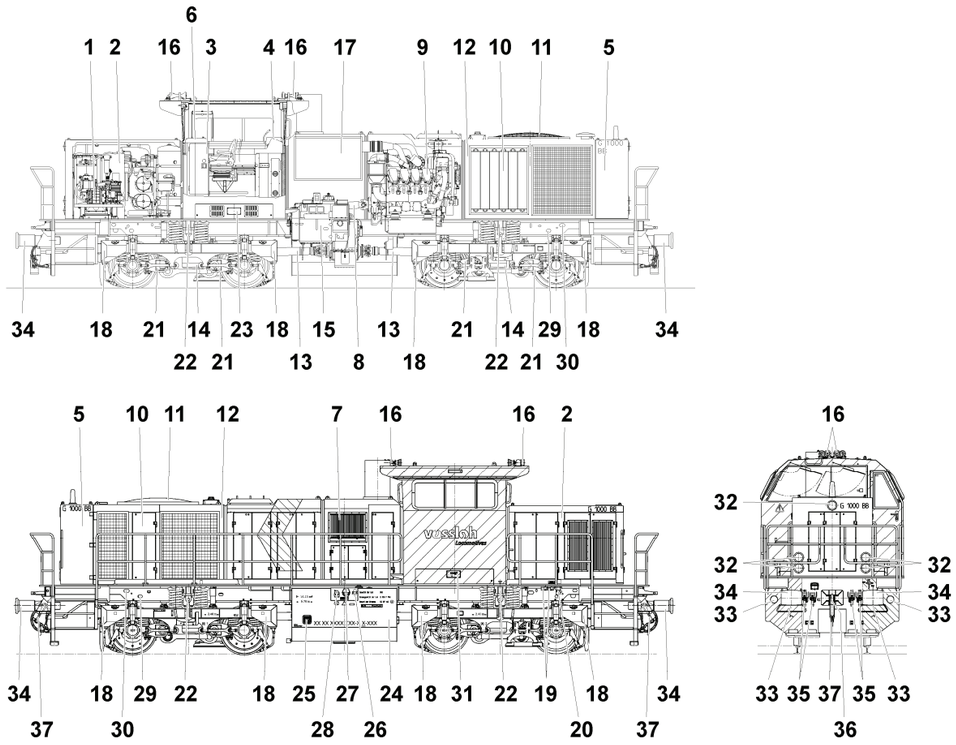
Abréviation	Signification
km/h	Kilomètre par heure
kN	Kilonewton
kW	Kilowatt
LED	Diode électroluminescente
LM	Voyant lumineux
MFA	Affichage multifonction
MFD	Ecran multifonction
MFT	Unité multiple
n	Régime
N	Newton
NH	(Fusible) basse tension à haut pouvoir de coupure
NT-...	... à basse température
P	Frein de convoi de voyageurs
p	Pression
RSO	Répétition des Signaux
s	Seconde
SIBAS 32	Siemens Bahn Automatisierungs System 32 (système Siemens d'automatisation de l'exploitation des trains)
SIFA	Veille automatique
SKS	Station SIBAS Klip
SM	Module de sécurité
t	Tonne
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
UIC	Union internationale des chemins de fer
v	Vitesse
v_{max}	Vitesse maximale
V	Volt
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker e.V. (association allemande des ingénieurs électriciens)
VTDC	Voith Turbo Drive Control
W	Watt
ZSG	Unité de commande centrale

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

A2 Dépliant vue de la locomotive

Pos.	Désignation
1	Compresseur de l'installation pneumatique
2	Installation pneumatique
3	Equipement électrique
4	Poste de conduite 1
5	Installation électrique
6	Poste de conduite 2
7	Filtre de l'aspiration d'air
8	Arbre à cardan 1
9	Moteur diesel
10	Groupe de refroidissement
11	Ventilateur
12	Transmission hydrostatique
13	Arbre à cardan 2
14	Arbre à cardan 3
15	Turbotransmission
16	Trompe
17	Installation de gaz d'échappement
18	Réservoir de sable
19	Voyant frein d'immobilisation [rep. 50]
20	Voyant frein d'immobilisation [rep. 49]
21	Système de freinage
22	Point de levage latéral
23	Coffre à batterie
24	Réservoir à carburant
25	Indicateur de niveau de carburant
26	Transmetteur de valeurs limites
27	Tubulure de remplissage (par gravité)
28	Tubulure de remplissage (sous pression)

Pos.	Désignation
29	Indicateur de niveau de liquide de refroidissement
30	Alimentation externe
31	Borne X1
32	Signalisation lumineuse
33	Point de levage frontal
34	Tampons
35	Flexibles d'accouplement de frein
36	Crochet d'attelage
37	Attelage à vis

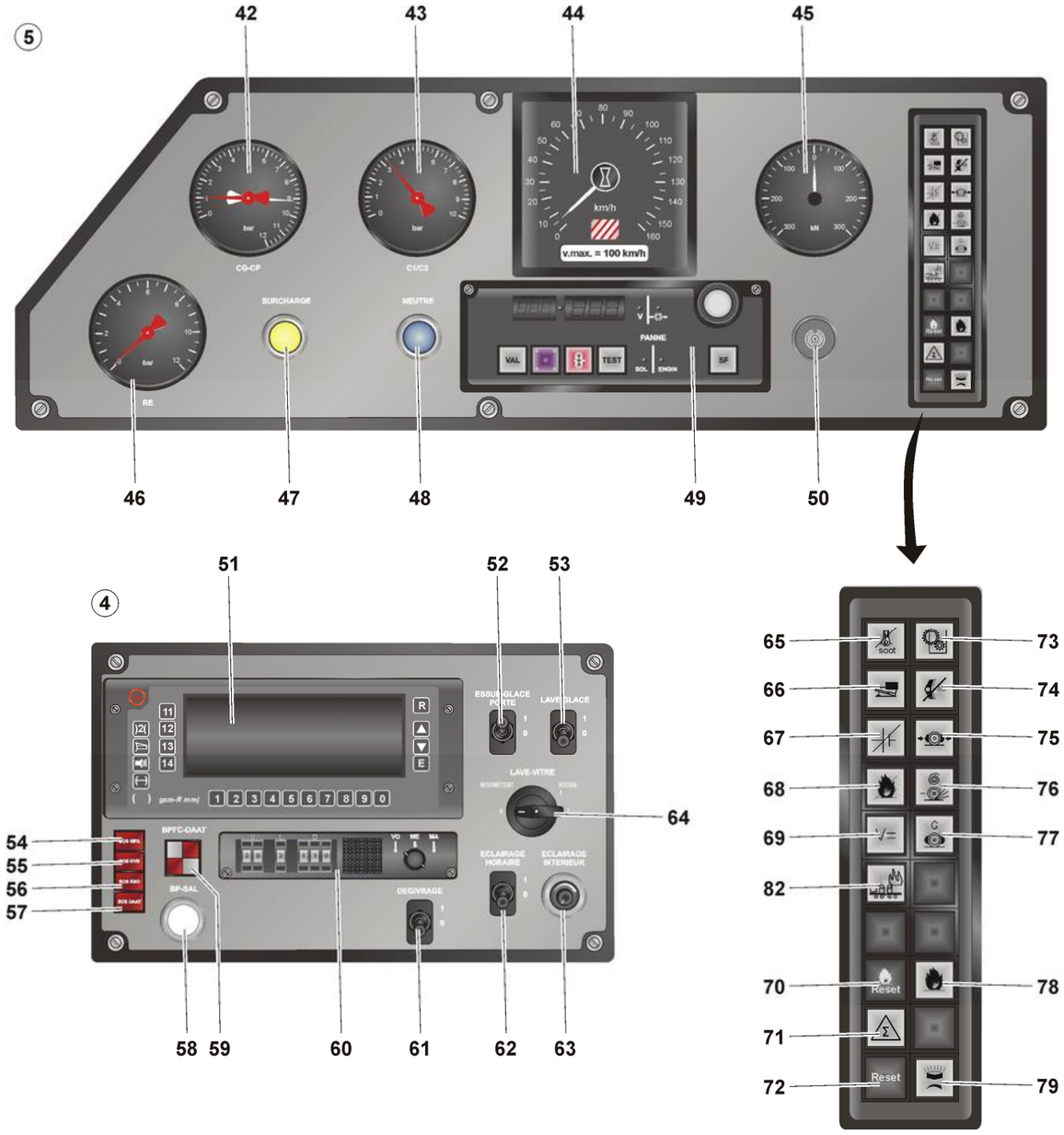


Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Pos.	Désignation
Pupitre d'instruments	
42	CG-CP (manomètre double)
43	C1/C2 (manomètre double)
44	Indicateur de vitesse
45	Force de traction/force de freinage
46	RE (affichage de la pression pilote)
47	SURCHARGE
48	NEUTRE
49	Appareil de détection KVB
50	Alarme sonore
Panneau de pupitre 4	
51	Radio sol-train
52	ESSUIE-GLACE PORTE (marche/arrêt de l'essuie-glace de la porte)
53	LAVE-GLACE
54	SOS SIFA
55	SOS KVB
56	SOS RSO
57	SOS DAAT
58	BP-SAL
59	BPFC-DAAT
60	Entrée KVB
61	DÉGIVRAGE (chauffage des vitres)
62	ÉCLAIRAGE HORAIRE (fiche-horaire)
63	ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR (spot plafonnier)
64	LAVE-VITRE (essuie-vitre)

Pos.	Désignation
Voyants lumineux	
65	Alarme moteur
66	SIFA
67	Défaut chargeur
68	Défaut alarme incendie
69	v=constante
70	Acquittement d'alarme incendie
71	Alarmes cumulées
72	Reset
73	Alarme transmission
74	Valve d'arrêt inhibée
75	Frein serré
76	Enrayage patinage
77	Type de freinage G
78	Alarme incendie
79	Intensité de l'éclairage des instruments FR1/FR2
82	Alarme incendie de l'unité multiple



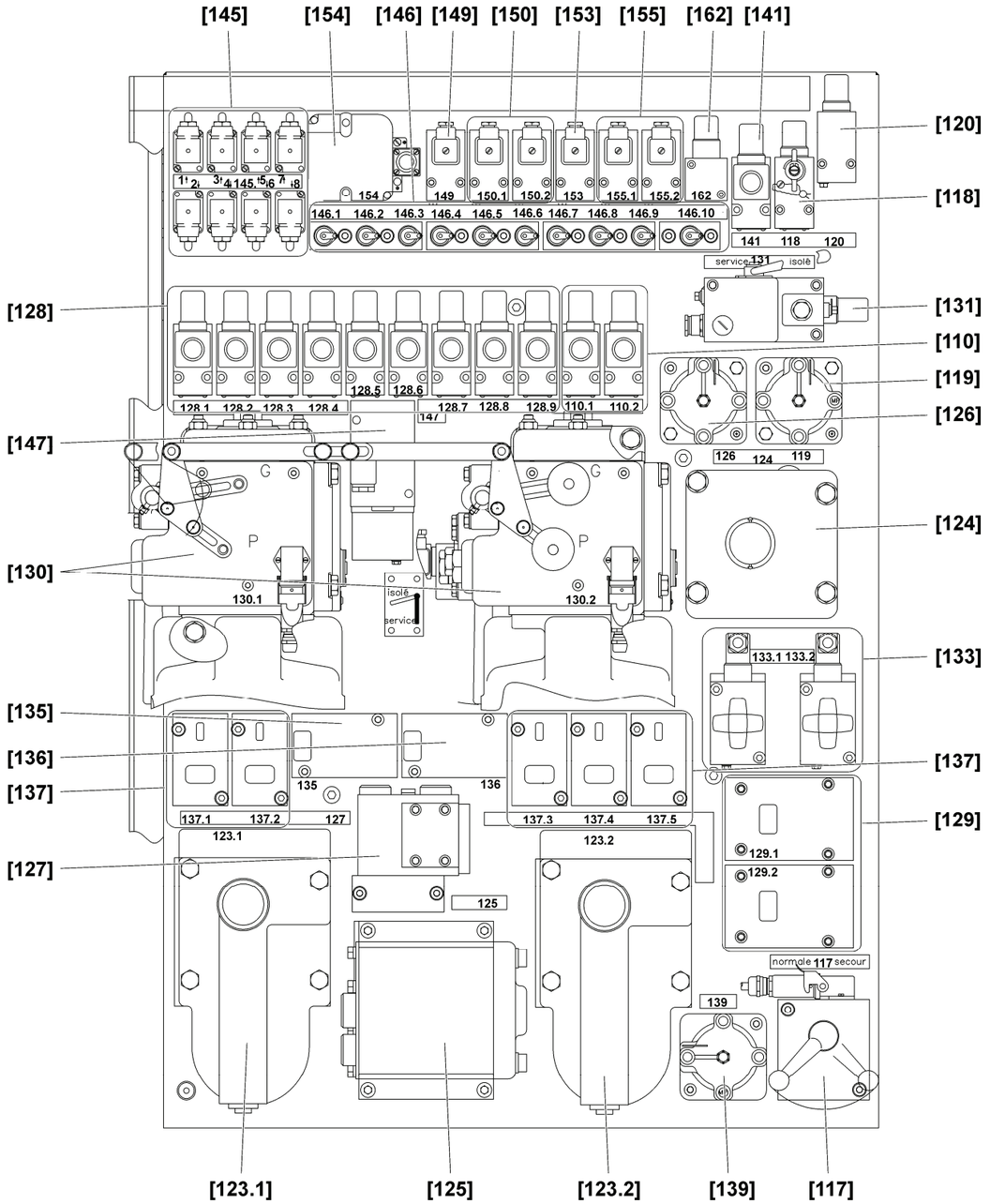
Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

A4 Fiche panneau de frein BRT774-001

Pos.	Désignation
Electrovalve [110]	
[110.1]	Electrovalve "Défreinage loc" Bogie 1
[110.2]	Electrovalve "Défreinage loc" Bogie 2
[117]	Robinet de mise en commande de secours du frein automatique Normal/Secours
[118]	Isolement frein direct
[119]	Détendeur frein direct
[120]	Electrovalve "Serrage" frein direct
Valve relais [123]	
[123.1]	Valve relais frein automatique bogie 1
[123.2]	Valve relais frein automatique bogie 2
[124]	Valve relais (KR5) frein direct
[125]	Valve relais (RH3) frein direct
[126]	Détendeur pression CG 5 bars
[127]	Relais de commande de la valve relais du frein automatique
Electrovalve [128]	
[128.1]	Electrovalve "Serrage" frein direct
[128.2]	Electrovalve "Desserage" frein automatique
[128.3]	Electrovalve "Isolement" (AB)
[128.4]	Electrovalve "Grand débit"
[128.5]	Electrovalve "Surcharge"
[128.6]	Electrovalve "Serrage" secours frein automatique
[128.7]	Electrovalve "Desserage" secours frein automatique
[128.8]	Electrovalve "Desserage" frein direct
[128.9]	Surveillance FIS
Double valve [129]	
[129.1]	Double valve frein automatique / frein direct bogie 1
[129.2]	Double valve frein automatique / frein direct bogie 2
Distributeur [130]	
[130.1]	Distributeur bogie 1
[130.2]	Distributeur bogie 2
[131]	Ve- Sifa
Isolement [133]	
[133.1]	Isolement frein direct bogie 1
[133.2]	Isolement frein direct bogie 2
[135]	Surveillance FIS
[136]	Surveillance FIS
Clapets de retenue [137]	
[137.1]	Clapets de retenue
[137.2]	Clapets de retenue
[137.3]	Clapets de retenue
[137.4]	Clapets de retenue
[137.5]	Clapets de retenue

Pos.	Désignation
[139]	Détendeur pression de desserage du FIS
[141]	Electrovalve "Neutre"
Electrovalve [145]	
[145.1]	Electrovalve avertisseur sonore
[145.2]	Electrovalve avertisseur sonore
[145.3]	Electrovalve avertisseur sonore
[145.4]	Electrovalve avertisseur sonore
[145.5]	Electrovalve "Sablage" sens "1"
[145.6]	Electrovalve "Sablage" sens "2"
[145.7]	Réservé (Option désaccouplement Sens 1)
[145.8]	Réservé (Option désaccouplement Sens 2)
Point de Contrôle [146]	
[146.1]	Point de contrôle pression CP
[146.2]	Point de contrôle pression CG
[146.3]	Point de contrôle pression frein automatique cFF bogie 1
[146.4]	Point de contrôle pression frein automatique cFF bogie 2
[146.5]	Point de contrôle pression frein direct
[146.6]	Point de contrôle pression RE
[146.7]	Point de contrôle pression CF bogie 1
[146.8]	Point de contrôle pression CF bogie 2
[146.9]	Point de contrôle pression AB
[146.10]	Point de contrôle pression "Z" (Surcharge)
[147]	Valve pneumatique "neutre"
[149]	Manostat AU
Manostat [150]	
[150.1]	Manostat AB
[150.2]	Manostat CP
[153]	Manostat FIS
[154]	Manostat de commande du Compresseur
Manostat [155]	
[155.1]	Manostat CF bogie 1
[155.2]	Manostat CF bogie 2
[162]	Manostat analogique pression RE



Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés

Copyright © Vossloh Locomotives
Tous droits réservés